SHOUT
SHARE
IT

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE NORMANDIE

FONDÉE EN 1823

Et reconnue d'utilité publique par décret du 22 avril 1863

6ᵉ SÉRIE. — 4ᵉ VOLUME

ANNÉES 1910-1911

A. LAMOUROUX · ÉTUDES · DESCHAMPS · ACAD.
SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE NORMANDIE
FONDÉE EN 1823
RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE EN 1863
CAEN

CAEN

E. LANIER, IMPRIMEUR

31, BOULEVARD BERTRAND, 31

—

1913

Les opinions émises dans les publications de la Société sont exclusivement propres à leurs auteurs ; la Société n'entend nullement en assumer la responsabilité (art. 23 du règlement intérieur).

La Société Linnéenne de Normandie ayant été reconnue *établissement d'utilité publique*, par décret en date du 22 avril 1863, a qualité pour accepter les dons et legs dont elle serait gratifiée.

COMPOSITION DU BUREAU

Année 1910

Président	MM.	Lignier.
Vice-Président . . .		Drouet.
Secrétaire		Bigot.
Vice-Secrétaire . . .		Tison.
Trésorier		Chevrel.
Bibliothécaire . . .		Lortet.
Vice-Bibliothécaire .		Mazetier.
Archiviste		Ravenel.

Membres de la Commission d'impression : MM. Dr Moutier, Dr Catois, Dr Gidon, sortant en 1911.

Sortant en 1912 : MM. Dr Osmont, Gallier, Laurent.

Année 1911

Président	MM.	Drouet.
Vice-Président . . .		Maire.
Secrétaire		Bigot.
Vice-Secrétaire . . .		Tison.
Trésorier		Chevrel.
Bibliothécaire . . .		Lortet.
Vice-Bibliothécaire .		Mazetier.
Archiviste		Dr Catois.

Membres de la Commission d'impression : MM. Dr Osmont, Gallier, Dr Lebailly, sortant en 1912 :

Sortant en 1913 : MM. Lignier, Brasil, Chemin

30542

SÉANCE DU 10 JANVIER 1910

Présidence de M. le Dr Gidon, puis de M. Lignier

La séance est ouverte à 8 heures et demie.

Sont présents : MM. Bigot, Dr Catois, Chevrel, Drouet, Dr Gidon, Laurent, Dr Lebailly, Lignier, Lortet, Maire, Marie, Dr Moutier, Tison, Vallory.

Le procès-verbal de la séance de décembre est lu et adopté sans observations.

La correspondance comprend une lettre de la Société « La Pomme » qui adresse son Annuaire et un numéro de son Bulletin Il sera envoyé en retour le Bulletin des Sociétés savantes de Caen et la liste des Membres de la Société.

En réponse à une circulaire du Congrès de Botanique qui se tiendra à Bruxelles, la Société décide d'y déléguer MM. Lignier et Maire, le premier pour la nomenclature paléontologique et le second pour la nomenclature des formes actuelles Pour que cette délégation ne crée pas un précédent, M. Maire offre de payer la cotisation de la Société au Congrès ; il en est ainsi décidé.

Les ouvrages reçus depuis la dernière séance sont déposés sur le bureau.

L'examen du projet de modification des statuts est renvoyé à une séance ultérieure, la demande de modification n'étant pas signée de la moitié plus un des membres résidants et honoraires.

Il est procédé au renouvellement du bureau et d'une partie de la commission d'impression. Sont successivement élus :

Président.	MM. Lignier.
Vice-Président . . .	Drouet.
Secrétaire	Bigot.
Vice-Secrétaire. . .	Tison.
Trésorier.	Chevrel.
Bibliothécaire . . .	Lortet.
Vice-Bibliothécaire. .	Mazetier.
Archiviste	Ravenel.

Membres de la Commission d'impression pour deux ans : MM. Dr Moutier, Dr Catois, Dr Gidon.

Le Trésorier communique son compte de gestion pour l'année 1909. Une commission composée de MM. Drouet et Dr Moutier examine ces comptes qui sont approuvés et la Société adresse ses remerciements à M. Chevrel.

M. Laurent présente des pieds de *Nardosmia fragrans* recueillis à la sortie de Caen sur les berges du canal, et montre combien les pieds qui étaient au voisinage de l'eau sont plus développés que ceux qui étaient placés au haut de la berge.

M. Chevrel demande si l'on connaît dans les environs de Caen des stations de *Petasites*.

M. Gidon signale une station dans la vallée de la Laize, près de Pont à la Hausse.

M. Maire, a propos de la publicité donnée aux communications par leur résumé dans le Bulletin des Sociétés savantes de Caen, fait observer que la publicité n'est régulière que si la publication qui contient un travail a été mise en vente. Il serait

utile qu'on étudiât comment on pourrait, pour le Bulletin des Sociétés savantes, satisfaire à cette obligation. M. Gidon soumettra la question à la commission de publication dans sa prochaine réunion.

M. Lignier présente des « Coal balls » et des « Roof Nodules » qui proviennent de mines houillères d'Angleterre. Ce sont des concrétions formées sur place, les unes au milieu des couches de houille et par lits, les autres au toit de la mine. Toutes renferment des débris organiques. Les coal balls sont pétris de débris végétaux à structure conservée mais carbonisés, dont l'étude a permis les progrès considérables faits par la paléobotanique relativement à la flore de cette époque. Les roof nodules renferment surtout des animaux marins et quelquefois aussi des restes de plantes.

Deux des concrétions présentées montrent de nombreux rachis de *Stauropteris*, cette curieuse fougère dont M. Lignier a parlé dans une séance précédente et dont la feuille offrait une organisation si complexe et si différente de celle des feuilles actuelles, ressemblant plutôt à une tige pourvue de feuilles composées qu'à une feuille ordinaire. Une troisième concrétion montre la section d'une tige de *Lyginodendron*, c'est-à-dire d'une de ces plantes bizarres dont la tige était presque celle d'une *Cycadée*, la feuille celle d'une fougère et l'organe de reproduction une graine comparable à celle des plantes supérieures.

SÉANCE DU 7 FÉVRIER 1912

Présidence de M. Lignier, président

La séance est ouverte à 8 heures et demie du soir.

Sont présents : MM. Bigot, Chevrel, Drouet, Dr Gidon, Lignier, Maire, Marie, Mazetier, Dr Moutier, Tison.

Le procès-verbal de la séance du 18 janvier est lu et adopté.

Le Président annonce la mort de M. Egret père, conducteur des ponts et chaussées, membre résidant. Il rappelle l'intérêt que M. Egret prenait aux séances de la Société, et demande que l'expression de nos regrets soit consignée au procès-verbal de la séance.

Le Secrétaire donne communication de la correspondance. Elle comprend une lettre de M. le Maire de Caen faisant connaître que le Conseil municipal a inscrit au budget de 1910 une subvention de 150 francs en faveur de la Société Linnéenne de Normandie.

Les ouvrages reçus depuis la dernière séance sont déposés sur le bureau.

La Société Linnéenne de Provence, récemment fondée à Marseille, demande l'échange de ses publications. Cette question sera examinée ultérieurement.

M. le Dr F. Gidon présente le 4e numéro du Bulletin des Sociétés savantes de Caen. Pour tenir compte de l'observation présentée par M. Maire dans la dernière réunion de la Linnéenne, ce Bulletin sera mis en vente.

Le Secrétaire donne lecture d'une lettre inédite de Pierre-André Latreille, professeur au Muséum d'histoire naturelle, adressée le 1e août 1814, à J.-B. de Brébisson, qui fut un des fondateurs de la Linnéenne. Cette lettre, communiquée par M. l'abbé Letacq, sera imprimée dans le Bulletin.

A l'occasion de cette communication, M. Lignier fait connaître que les lettres de René Lenormand, que l'on croyait détruites, ont été retrouvées dans des cartons de l'herbier de ce naturaliste.

M. Maire présente un ouvrage mycologique dont l'auteur est probablement Fr. Franke. Ce petit livre, publié à Berlin en 1805, est intitulé : *Die essbaren Schwämme Teutschlands ;* il contient cinq planches assez mal coloriées, représentant les principales espèces de champignons comestibles. Cet ouvrage de vulgarisation, sans valeur scientifique, paraît être aujourd'hui entièrement inconnu : il n'est en effet mentionné ni dans le *Thesaurus litteraturæ botanicæ* de Pritzel, ni dans le *Thesaurus litteraturæ mycologicæ* de Lindau et Sydow.

M. Maire fait à la Société une communication sur la Truffe de Blot, *Tuber Blotii* Deslongch, trouvée à Colleville et décrite dans le premier volume des Mémoires de la Société Linnéenne du Calvados en 1824. La description et les figures de cette truffe montrent son identité avec le *Tuber æstivum* Witt. (1831). La galerie botanique contient des spécimens de cette truffe, qui bien que forte-

ment vermoulus, présentent encore nettement les caractères de l'espèce. Ces spécimens paraissent bien être ceux qu'a figurés Deslongchamps, mais malheureusement leur étiquette a disparu.

Dans l'état actuel de la nomenclature mycologique le *Tuber æstivum* Witt. devrait donc reprendre le nom de *T. Blotii* Deslongch

M. Bigot résume des travaux récents sur l'origine et l'extension du minerai de fer oolithique silurien exploité dans le Calvados et l'Orne.

A 9 heures et demie la séance est levée.

SÉANCE DU 7 MARS 1910

Présidence de M. Lignier, président

La séance est ouverte à 8 heures et demie.

Sont présents : MM. Antoine, Bigot, Brasil, Dr Catois, Laurent, Dr Lebailly, Lignier, Lortet, Maire, Mazetier, Dr Moutier, Tison.

Le procès-verbal de la séance du 7 février est lu et adopté sans observations.

Le Président a le regret d'annoncer la mort de M. Ravenel, archiviste de la Société, décédé le 2 mars, dans sa 87e année. M. Ravenel s'intéressait à toutes les Sociétés savantes de la Ville : dans diverses circonstances, notamment à propos de l'herbier Turpin que possède la Société d'horticulture, il avait témoigné de son dévouement à l'histoire naturelle. M. Drouet, en l'absence du président empêché, a bien voulu représenter la Société aux obsèques de notre confrère et dire quelques mots sur sa tombe. Les regrets que sa perte inspire à la Société seront consignés au procès-verbal.

La correspondance comprend une lettre du Laboratoire de Zoologie générale et agricole de Portici demandant l'échange avec son Bulletin : il sera statué ultérieurement sur cette demande.

Les ouvrages reçus depuis la dernière séance sont déposés sur le bureau. Le Secrétaire signale dans le dernier volume des Mémoires de l'Académie de Caen, une très intéressante étude de notre confrère, M. Alfred Gallier, sur *Le Calvados, Etat*

de la culture et des changements survenus depuis une cinquantaine d'années.

Le Secrétaire rappelle qu'une décision relative à l'excursion annuelle devra être prise dans la séance d'avril. Cette réunion devra avoir lieu dans la première quinzaine de juin. Plusieurs membres demandent qu'on examine l'organisation d'une nouvelle excursion à Chausey.

M. Brasil demande qu'elle est la somme qui sera mise à la disposition du Bibliothécaire pour faire relier, conformément à une décision antérieure, une des collections de périodiques zoologiques de la Société. Le bureau est chargé d'arrêter le montant du crédit qui doit être affecté à cet objet.

M. Laurent présente des échantillons en fleurs de l'*Helleborus fœtidus* des coteaux de Ranville, dont il a signalé l'an dernier les caractères particuliers : réduction du nombre des pétales à 3, et de celui des carpelles à 2, dans la plupart des fleurs. La floraison de l'année actuelle reproduit les mêmes particularités.

M. Laurent fait remarquer les différences importantes qui existent entre les sépales d'une même fleur d'hellébore, suivant leur position dans la préfloraison. Le 1er et le 2^{e} (externes) sont ovales et de couleur vert pâle ; le 4^{e} et le 5^{e} (internes) sont élargis en haut et tronqués ou même échancrés au sommet, d'un vert plus intense, avec une bande rouge transversale, à leur face ventrale ; quant au 3^{e}, intermédiaire, il est dissymétrique, parce que

sa moitié recouvrante a les caractères d'un demi-sépale externe, et l'autre, ceux d'un demi-sépale interne. Dans ce sépale la moitié *recouverte* est *la plus développée :* et ce fait est fréquent dans les pièces demi-recouvertes et demi-recouvrantes, par exemple dans les pétales des *Vinca*, des *Hypericum*, etc., dont la préfloraison est tordue.

Il convient sans doute d'attribuer ce moindre développement de la partie externe à une influence retardatrice que la lumière exercerait sur la croissance des parties qui lui sont exposées, dans le bouton en voie de développement.

M. Laurent présente aussi des inflorescences d'un pied mâle d'*Aucuba japonica*, du Jardin Botanique de Caen, portant de nombreuses fleurs pentamères réparties, parmi les fleurs normalement tétramères, d'une manière remarquable : ce sont les fleurs terminales de l'axe et de ses ramifications principales. Ces anomalies de nombre se reproduisent en abondance chaque année sur ce même pied, depuis 3 années consécutives à partir de celle où il les a remarquées et signalées pour la première fois à la Société (1908).

A 10 heures la séance est levée.

SÉANCE DU 4 AVRIL 1910

Présidence de M. Lignier, président

La séance est ouverte à 8 heures et demie.

Sont présents : MM. Antoine, Bigot, Brasil, Dr Catois, Leclerc, Lignier, Lortet, Maire, Marie, Mazetier, Dr Moutier, de Renémesnil, Tison.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté sans observations.

L'Université de Liège fait part du décès de son Recteur.

Les ouvrages reçus depuis la dernière séance sont déposés sur le bureau.

Le Président fait connaître que le Bureau a décidé de fixer à 200 francs la somme mise à la disposition du Bibliothécaire pour la reliure d'un périodique zoologique ; une somme égale sera consacrée à la reliure d'un périodique botanique.

Le Secrétaire s'est occupé de l'organisation d'une excursion aux îles Chausey et à Granville. En raison des difficultés que présente l'organisation de cette excursion, on décide que la réunion annuelle de la Société se tiendra à Coutances et que les excursions se feront dans les environs de cette ville. Le Secrétaire est chargé de l'organisation de cette réunion.

Conformément à une demande signée par la moitié plus un des membres résidants et honoraires, la Société délibère sur un projet de modification des statuts présenté par le Bureau.

Les nouveaux statuts sont adoptés à l'unanimité

des membres présents. Ils seront soumis à l'approbation préalable du gouvernement.

M. Antoine présente à la Société une *Ludwigia rudis* munie de son *Aptychus* bivalve.

Le Docteur Catois communique une observation relative à un exemplaire de *Digitalis purpurea* provenant de Condé-sur-Noireau (terrain franchement siliceux) et transplanté en juin 1907 dans un jardin à Saint-Aubin-sur-Mer (terrain calcaire et légèrement siliceux).

Ce sujet s'est développé normalement et, par *semis naturel*, a donné naissance à une vingtaine d'individus.

Le changement d'*habitat* et de *sol* a déterminé certaines particularités chez ces individus :

Allongement des pétioles des feuilles (surtout les feuilles inférieures) et *diminution dans la hauteur totale des tiges* : 5, 12, d. m., au lieu de 5, 15-20 d. m., hauteur normale.

Actuellement (printemps 1910) de jeunes sujets se développent au voisinage des premiers et tout porte à croire que *Digitalis purpurea* est maintenant adaptée à son nouveau terrain.

M. Nathorst, membre honoraire de la Linnéenne, vient de publier un mémoire sur les Williamsoniées intitulé : *Über Williamsonia, Wielandiella, Cycadocephalus und Weltrichia* (K. Svenska Vetensk.-Akad. Handl., Bd. 45, n° 4, 1909). M. Lignier en donne une analyse rapide.

Ce mémoire est tout à fait intéressant tout d'abord parce qu'il donne de nouvelles preuves relativement aux merveilleux résultats que l'on peut obtenir dans l'étude des plantes houillifiées au moyen de la méthode chimique inventée par M. Nathorst lui-même. De cette façon, en effet, les surfaces cuticularisées de certains organes ont pu être étudiées, soit au microscope, soit par la photographie avec la même précision que si c'étaient des surfaces actuelles et ont fourni des renseignements précieux pour la connaissance des Williamsoniées.

C'est ainsi que M. Nathorst a pu reconnaître la vraie nature d'échantillons ou d'organes en apparence informes. Il a pu dans certains cas distinguer avec certitude les organes mâles des organes femelles, y trouver des particularités même cellulaires, utiles à la systématique, reconnaître l'existence de sacs polliniques et des grains de pollen qu'ils contenaient, observer même la forme et la structure de ces grains de pollen ou spores.

Il s'est ainsi trouvé amené à accroître les connaissances antérieures, à rectifier des erreurs d'interprétation et à distinguer des espèces et même un genre nouveau. Les Williamsoniées comprennent maintenant : *Williamsonia spectabilis*, *W. pecten*, *W. gigas*, *W. (?) Lignieri*, *Wielandiella angustifolia*, *W. punctata*, *Cycadocephalus Sewardi* et *Weltrichia mirabilis*.

Contrairement à ce qu'on observe d'habitude chez les Bennettitales auxquelles appartiennent les Williamsoniées, le *W. mirabilis* et le *W. pecten* avaient des fleurs unisexuées.

Partout où ils ont été reconnus, les appareils mâles étaient, comme ceux des Bennettitées, constitués par un verticille d'étamines (sporophylles) connées. Mais tandis que dans les *Williamsonia* et le *Cycadocephalus* ils étaient grands et filicinéens comme ceux des Bennettitées, chez le *Wielandiella* ils étaient très réduits. Les grains de pollen ressemblent également à ceux des Bennettitées sauf chez le *Cycadocephalus* chez lequel ils rappellent les spores tetraédriques des Fougères.

Le *W.* (?) *Ligneri* est surtout caractérisé par la réduction des écailles de son pédoncule et par celle de son appareil mâle. C'est un *Williamsonia* douteux.

Parmi les involucres rapportés aux Williamsoniées, il en existe vraisemblablement de deux sortes, les uns formés par la concrescence des étamines et qui, dans les fleurs bisexuées, étaient situés à la base de l'appareil femelle, les autres sans valeur sexuelle, peut-être glandulaires qui terminaient les fleurs femelles à la façon du bouquet foliaire d'un Ananas.

Chez les *Wielandiella*, les étamines se développaient après la maturité de l'appareil femelle et non avant comme chez les autres Bennettitales.

M. Nathorst montre encore que l'ordre de complication organique des Bennettitales n'est pas d'accord avec l'ordre géologique des terrains qui les renferment, d'où il faut conclure que nos connaissances sur ce groupe ne sont encore fournies que par un nombre très insuffisant d'échantillons.

A 10 heures la séance est levée.

SÉANCE DU 2 MAI 1910

Présidence de M. Lignier, Président.

La séance est ouverte à 8 heures et demie.

Sont présents : MM. Antoine, Bigot, Drouet, Laurent, Leclerc, Lignier, Lortet, Maire, Mazetier.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté sans observation.

A propos du procès-verbal, M. Laurent demande quel est le caractère du procès-verbal inséré dans le Bulletin des Sociétés savantes.

Le Secrétaire répond qu'il communique à M. le Dr Gidon le procès-verbal tel qu'il doit être lu à la séance suivante, mais que ce procès-verbal n'est officiel qu'après son adoption. Par suite, le procès-verbal inséré dans le Bulletin des Sociétés Savantes, le plus souvent après modification, doit être considéré comme un simple compte rendu.

Les ouvrages reçus depuis la dernière séance sont déposés sur le bureau.

Le programme de l'excursion qui aura lieu les 19-20 juin à Coutances est adopté.

Le Secrétaire annonce que les membres de la Société, habitant le département de l'Orne, tiendront une séance le 12 mai pour constituer un des groupes régionaux prévus par les nouveaux statuts. Il assistera à cette réunion qui sera suivie d'une excursion.

M. Laurent signale un certain nombre d'anomalies qu'il a observées sur des végétaux :

Viola sylvatica var. Reichenbachiana. — Nom-

breuses formes de transition entre les fleurs chasmogames et les fleurs cleistogames, au bord de la route qui longe le château de Louvigny. Au fur et à mesure que la floraison s'avance, les fleurs sont de plus en plus réduites.

Fleurs anormales de *Lamium album* : fleurs à 6 pétales (le P. inf^r^ dédoublé) et à 5 étamines (une étamine apparaît entre les 2 P. résultant du dédoublement.) — Fleurs à 3 carpelles (3 stigm.).

Oranges prolifères.— (Var. sanguine). Cette anomalie se présente communément en cette saison

M. Chevrel : Sur un pied de Ficaire renoncule qui a poussé dans un endroit humide, sur le bord du canal, plusieurs fleurs avaient un développement remarquable, ainsi, d'ailleurs, que les autres parties de la plante. La tige atteignait 30 cent. de hauteur; les feuilles avaient jusqu'à 6 cent. de diamètre transversal et quelques fleurs mesuraient 4 cent. de diamètre, dimension voisine de celle de la fleur du *Caltha palustris*. Mais là ne se bornait pas la modification subie par la plante; les pièces florales, elles-mêmes, présentaient des caractères particuliers. Ainsi, le calice, presque toujours composé de trois sépales dans les fleurs ordinaires, comptait quatre sépales dans certaines fleurs et cinq dans quelques autres, se rapprochant ainsi de la composition ordinaire des renoncules communes. La corolle comptait douze et treize pétales au lieu de huit ou neuf. Il y a là une preuve de l'influence du milieu sur le développement et les modifications des plantes.

M. Maire a recueilli à Mutrécy un pied d'*Ajuga reptans* à fleurs roses et un autre à fleurs purpurines. Ces pieds ont été transplantés au Jardin botanique où leur descendance sera étudiée. A ce propos, M. Maire signale l'emploi en horticulture d'une forme à feuilles bronzées de la même plante.

MM. Maire et Tison ont étudié la division nucléaire végétative dans le thalle de *l'Ancylistes Closterii*, parasite des *Closterium*. Cette division, que Dangeard avait comparée à celle des Basidiomycètes, en est en réalité très différente. Elle consiste essentiellement en une séparation en deux masses de la chromatine réticulée peu colorable et en un étirement du karyosome. Elle n'est pas accompagnée de l'expulsion d'un nucléole et peut être comparée avec la division nucléaire d'un Amibe: *Amœba cristalligera*.

M. Antoine présente des échantillons de bois fossile provenant des argiles de la briqueterie du Fresne. (Zone à *Proplanulites Teysseri*).

M. Lignier rappelle que le célèbre fruit fossile dénommé *Bennettites Morierei* et qui a été trouvé dans la falaise des Vaches-Noires, près de Dives, montre au microscope une structure très spéciale. Puis il indique comment, grâce à cette structure retrouvée dans d'autres échantillons fossiles découverts près de Trouville et à une étude chimique comparative de tous ces échantillons faite par M. Sudry, il est arrivé à la notion que le

B. Morierei provient du Gault et non de l'Oxfordien, comme le croyait Morière. Il est donc notablement plus récent qu'on ne l'admettait jusqu'ici.

M. Lignier signale en outre trois notes de Matthew, du Canada, d'après lesquelles, si les bases géologiques du travail sont exactes, les plantes ou les animaux auraient eu dans le Nouveau Brunswick une ancienneté tout à fait remarquable. Ceux en effet qu'y signale l'auteur dans des couches siluriennes, caractérisent plutôt chez nous l'époque houillère. Quelques particularités des plantes signalées sont ensuite décrites et des planches circulent qui représentent des traces de pas dues probablement à des Batraciens analogues aux grenouilles.

M. Bigot donne des détails sur le gisement de la plage de Villerville où a été recueilli le fragment de bois fossile qu'il a donné à M. Lignier et qui figure parmi ceux dont le mode de conservation a appelé l'attention de notre collègue sur l'âge du *Bennettites Morierei*. Dans la même couche, il a recueilli, dans un nodule, un fragment typique de *Douvilleiceras mamillare*.

M. Bigot indique qu'il y a lieu de rechercher des bois à structure conservée dans la couche du Gault à *Hoplites Deluci* et *dentatus* qu'il a signalée en 1892 à Saint-Martin-de-la-Lieue, près de Lisieux.

A dix heures la séance est levée.

RÉUNION DES 19 ET 20 JUIN 1910

à Coutances et Regnéville (Manche)

Ont pris part à cette réunion : MM. Drouet vice-président, Bigot, secrétaire, Ballé, Corbière, Créances, Gerbault, Husnot, Malte, Dr Montier, Sudry.

La matinée du dimanche 19 a été consacrée par les géologues à l'étude des terrains au sud de Coutances et à Orval-Hyenville, avec retour par Montchaton. Pendant ce temps les géologues exploraient l'estuaire de la Sienne.

Après un déjeuner à l'Hôtel de France à Coutances, les Linnéens ont tenu une séance à 2 h. 1/2 à l'Hôtel de Ville, sous la présidence de M. Drouet.

Le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la séance du 2 mai qui est adopté sans observations.

M. Corbière fait connaître une Graminée nouvelle pour la Normandie et pour la France. Cette plante, le *Spartina Townsendi* Groves, qui n'avait été rencontrée qu'au fond de la baie de Southampton, existe en assez grande abondance dans les vases saumâtres de la région de Carentan et d'Isigny, aux bords de la Taute et de la Vire (Manche et Calvados), ainsi qu'à l'embouchure de la Saire, à Réville près Saint-Vaast-la-Hougue. Elle est beaucoup plus vigoureuse que sa congénère, *Spartina stricta*, qui se trouve dans les mêmes parages, et elle s'en distingue aisément par des caractères que discute M. Corbière. Cette trouvaille, qui remonte à septembre 1906, constitue une très intéressante acquisition pour notre flore régionale.

M. Ballé lit une notice sur les *Agrostis* des environs de Vire.

M. Gerbault analyse un travail sur la pélorisation des Violettes. Il cultive depuis 3 ans une violette à fleurs péloriées. Il fait part, avec dessins et préparations à l'appui, de ses observations sur les pélories de la violette. Il en tire des conséquences relativement à la constitution intime de la fleur et à la signification de l'éperon. Des constatations sur une autre violette anormale lui ont fourni des indications sur la valeur homologique des appendices nectarifères staminaux.

M. Bigot présente la minute au $\frac{1}{80.000}$ de la *zone bocaine* dont il vient de terminer la révision pour le service de la Carte géologique de France. Il décrit particulièrement le synclinal de Coutances, une annexe de cette zone bocaine, et il en fait connaître la succession, les caractères des horizons et la structure. Il insiste spécialement sur l'accident N.-E.-S.-O. qui interrompt le synclinal à l'E. dans les Bois de Soulles ; cet accident se continue au S.-O. en limitant au N.-E. le massif de Mesnil-Aubert, et jalonne la direction N.-E.-S.-O. du filon de quartz de Donville, près Granville.

La journée du lundi 20 juin a été employée à une excursion à Regnéville où les géologues et les botanistes ont étudié ensemble les phénomènes et la flore au sud du hâvre. L'après midi on a étudié la région formée par le calcaire carbonifère et les couches cambriennes entre Regnéville et Montmartin-sur-Mer.

SÉANCE DU 4 JUILLET 1910

Présidence de M. Lignier, Président

La séance est ouverte à 8 heures et demie du soir.

Sont présents : MM. Bigot, Drouet, Leclerc, Lignier, Lortet, Tison.

Le secrétaire rend compte de la réunion tenue les 19 et 20 juin à Coutances et Regnéville (Manche).

A la suite des présentations faites dans la dernière séance, sont successivement élus :

Membre résidant : M. Sudry, préparateur de Géologie à la Faculté des Sciences, présenté par MM. Bigot et Lignier :

Membres correspondants : M. Lenoir, professeur au Lycée d'Alençon, présenté par MM. Leboucher et Bigot ;

M. Renoir, professeur au Collège de Sées, présenté par MM. Hommey père et Bigot ;

M. Barré, négociant à Sées, présenté par MM. Hommey fils et Bigot.

M. Chemin, professeur au Lycée d'Alençon, présenté par MM. Leboucher et Bigot.

Le Secrétaire met la Société au courant des travaux du groupe de la Société qui s'est constituée à Alençon. Cette section a tenu deux séances.

Réunion du 12 mai sous la présidence de M. Hommey père. M. Bigot Secrétaire de la séance.

Présents en outre : MM. Lenoir, Chemin, Renoir, Lemercier, Dr J. Hommey fils, Lemée, Leboucher.

Hébert, Gerbault, Thouin, Langlais, abbé Letacq, Husnot. Se sont excusés : MM. Le Sénéchal, Guillouard, Renault, Barrabé.

Le groupe décide de se réunir le 1er lundi de chaque mois à 9 h. 1/2, sauf à examiner s'il y a lieu de ne pas tenir de séances : il est désirable que ces réunions se tiennent à la maison d'Ozé. Un crédit de 20 francs sera demandé à la Société pour couvrir les dépenses de convocation, etc.

M. l'abbé Letacq a fait en compagnie de M. Husnot une excursion aux Rochers du Chatelier, près Domfront, et il y a recueilli l'*Hymenophyllum Tunbridgense*, que Morière y a signalé en 1860.

Une discussion s'ouvre sur la spontanéité de l'If dans nos régions, où il était connu au temps de César. Existe-t-il en Ecouves? On signale sa présence à Lande de Goult au carrefour de l'Aumône. Il serait intéressant d'assurer la conservation de ces individus.

A propos d'une observation sur la transplantation d'une Digitale à Saint-Aubin sur-Mer, signalée dans une séance de la Société, M. Letacq dit qu'il serait utile d'analyser le nouveau sol.

M. Hommey père signale un cas de fasciation chez des *Bellis* ; il signale aussi la présence de l'*Equisetum maximum* à Exmes et Saint-Germain-le-Vieux.

M. Leboucher signale des Carabiques rares re-

cueillis dans une récente excursion en Ecouves : *Carabus auroniteus. intricatus. catenulatus, purpurescens, granulatus, Cychrus attenuatus.*

M. l'abbé Letacq annonce qu'il a commencé a recueillir les matériaux d'un catalogue des Limaciens de la région. Il signale parmi ses récentes trouvailles *Limax brunneus, Arion tenellus, Arion intermedius.*

Réunion du 2 juin. Présents : MM. Hommey père, Lemée, Chemin, Le Noir, Langlais, Renoir, Mercier, Hébert, Leboucher.

Présidence de M. Lemée : M. Leboucher, secrétaire de séance.

M. Chemin présente un Bilobite trouvé dans une carrière près d'Hesloup, à proximité de la ligne du tramway d'Alençon au Mans, dans un grés signalé comme Cambrien par la carte géologique ; il y aurait lieu de modifier cette détermination et de placer ce gré dans l'Ordovicien (grés armoricain).

M. Chemin présente des échantillons de Paludine, coquille très commune dans la Sarthe aux environs d'Alençon, mais qui n'y a été signalée que depuis deux ans environ par M. Thouin. (Voir la note publiée alors par M. l'abbé Letacq.)

M. Lemée présente une fasciation remarquable chez une Valériane : cette fasciation a la forme d'un

cornet soudé mesurant 20 centimètres de hauteur avec un diamètre de 20 cent. au sommet supérieur.

M. Mercier a observé cette année l'*Hepatica triloba* près du bourg de Crennes, dans la station signalée par M. Corbière. Il a recueilli également dans cette localité le *Cephalanthera grandiflora*, et un certain nombre d'*Orchis* et *Ophrys*.

M. Renoir a trouvé l'*Orchis pyramidalis* à Saint-Gervais-du-Perron.

M. Leboucher a obtenu quatre éclosions du *Gnophria rubricollis*, papillon peu commun.

L'après midi, les Linnéens d'Alençon ont fait une excursion à la Feuillère sur la vieille route du Mans.

Parmi les plantes recueillies : *Veronica teucrium*, *Tetragonolobus siliquosus*, *Carex tomentosa*, *Orobus albus*, *Ophioglossum vulgatum*, *Hypnum maximum*.

On a recueilli enfin quelques fossiles du Callovien et de nombreux Papillons bien cantonnés dans cet endroit et dont quelques-uns sont relativement rares.

Le Secrétaire met la Société au courant des démarches pour la modification des statuts. De nouvelles pièces sont demandées par le Ministère de l'Intérieur.

Les ouvrages reçus depuis la dernière séance sont déposés sur le bureau.

M. Lignier fait une communication sur un mode particulier d'altération des bois fossiles.

M. Lignier présente les photographies d'un tronc cycadéen recueilli dans la Dordogne par M. Fabre-Tonnerre. Ce tronc silicifié est d'une conservation remarquable. Il appartient à une espèce nouvelle à laquelle M. Lignier donne le nom de *Cycadoïdea Fabre Tonnerrei*. L'étude de ce tronc paraîtra dans le prochain fascicule des Mémoires.

M. Lignier complète sa communication sur le mode de conservation des bois fossiles de Gault par l'indication d'un travail de M. Fliche sur les bois minéralisés trouvés au même niveau dans l'Aube.

A 10 heures la séance est levée.

SÉANCE DU 7 NOVEMBRE 1910

Présidence de M. Lignier, président,
puis de M. Drouet, vice-président

La séance est ouverte à 8 heures et demie

Sont présents : MM. Bigot, Brasil, Chemin, Chevrel, Drouet, Dr Gidon, Dr Lebailly, Lignier, Lortet, Maire, Mazetier, Dr Moutier, Sudry, Valory.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté sans observations.

Le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la séance tenue à Alençon par le groupe de l'Orne, le 30 juin 1910. (Voir annexe au P. V. de la séance).

Le Président adresse les félicitations de la Société à MM. Gallier, ancien président, nommé chevalier de la Légion d'honneur ; Brasil, également ancien président, promu officier de l'Instruction publique.

Il annonce que notre nouveau confrère, M. Sudry, préparateur à la Faculté des Sciences, vient de soutenir ses thèses de doctorat devant la Faculté des sciences de Nancy, et qu'il a été admis avec la mention très honorable. Il lui adresse les compliments de la Société.

Le Secrétaire communique une lettre du Ministre de l'Instruction publique annonçant que le 49e Congrès des Sociétés savantes s'ouvrira à Caen, le 18 août 1911, et adressant le programme de ce Congrès. La Société Linnéenne désigne son Président et son Secrétaire pour faire partie du Comité qui pourrait être éventuellement constitué par les Sociétés savantes de Caen en vue de ce Congrès.

Les ouvrages reçus depuis la dernière séance sont

déposés sur le bureau. Le Secrétaire signale les travaux les plus importants contenus dans ces ouvrages.

Est présenté comme membre correspondant M. le Dr Doranlo, à Mathieu, par MM. Bigot et Dr Osmont.

Le Secrétaire présente une note de M. Butel-Hamel, bibliothécaire de la ville de Vire, dans laquelle celui-ci signale : 1° la présence de la granulite et de filons de diabase dans plusieurs localités où la carte géologique ne signale pas ces roches ; 2° l'existence de marmites torrentielles dans le granite à la Cascade du Pont ès-Retours.

M. Lignier communique une lettre de notre confrère, M. Auguste Chevalier, qui annonce qu'il vient de rentrer à Paris.

Il communique aussi des lettres de M Delavigne, pharmacien à Vernon (Eure), dans lesquelles M. Delavigne annonce l'envoi d'une Gentiane (G. *Caupestris* ou *Germanica ?*) recueillie dans une lande crayeuse près de la Halte du Goulet, lande qui est une station botanique remarquable. M. Delavigne signale aussi les découvertes préhistoriques faites à Métreville et à Bonnières par M. Poulain et M. Gadeau de Kerville.

M Maire présente deux champignons qui parasitent un autre Champignon. Le champignon parasité, voisin des truffes est l'*Elaphomyces granulatus* Fr. ; c'est un champignon souterrain, dont le mycélium vit sur les radicelles des pins. Les

deux parasistes appartiennent tous deux au genre *Cordyceps*. Leur mycélium vit aux dépens de l'*Elaphomyces* et produit à l'automne des fructifications qui sortent de terre et décèlent ainsi la présence du champignon parasité.

M. Maire présente ensuite un champignon récolté sous les hêtres de la forêt de Cerisy, le *Cortinarius sanguineus* Fr. Ce champignon, d'une belle couleur rouge, contient deux pigments : l'un pourpre, l'autre jaune orangé. Ces pigments sont précipités par l'acétate de plomb, ce qui permet de conserver le champignon avec sa teinte.

Le pigment jaune est soluble dans l'eau, l'alcool, l'éther, le chloroforme et le benzol. Le pigment rouge au contraire ne se dissout que dans l'eau et l'alcool, ce qui permet de séparer ces deux matières colorantes par agitation de la solution aqueuse avec du chloroforme.

Le pigment rouge traité par les acides se transforme en pigment jaune, et le pigment jaune additionné d'ammoniaque ou de potasse redonne le pigment rouge.

Ces deux pigments dérivent donc l'un de l'autre ; ils coexistent dans le champignon vivant à l'état de solution dans le suc cellulaire.

M. Chevrel énumère un certain nombre de stations nouvelles pour des plantes rares ou peu communes de la flore du Calvados.

Il décrit ensuite une anomalie de la fleur de *Veronica persica* Poir., qu'il a observée sur plusieurs pieds.

Normalement à 4 pétales, la corolle n'en possédait que 3. Il attribue cette monstruosité à l'état chétif de ces plantes et à la précocité de leur floraison.

M. Chevrel raconte les observations de biologie psychologique qu'il a commencées sur l'Araignée des caves.

Mise dans un tube avec une Guêpe, un Bourdon ou un Eristale, elle s'enfuit précipitamment dès qu'elle a reconnu son compagnon ou simplement mesuré son importance. Elle se blottit dans un coin, s'y tient tranquille, mais à l'approche de son ennemi, elle s'aplatit pour ainsi dire en se faisant aussi petite que possible. Le simple frôlement de l'aile ou de la patte du Bourdon la fait bondir et quand sa position ne lui permet pas de se soustraire ainsi brusquement à un contact si redouté, elle lutte avec acharnement pour éloigner d'elle le Bourdon en jouant des pattes avec une étonnante agilité.

C'est après une de ces luttes qu'elle fut prise d'un tremblement nerveux intermittent tout à fait remarquable renouvelé à plusieurs reprises. Quelle en est la cause? Est-ce simplement la peur? Est-ce au contraire l'effet du poison que le Bourdon aurait pu lui injecter en la piquant de son aiguillon? Dans une dernière lutte, véritable corps à corps, l'Araignée succomba et chose surprenante, son sang vite coagulé, s'échappa de toutes les articulations de ses pattes.

M. le Dr Gidon rappelle qu'en utilisant les indications des flores récentes, des renseignements de diverses origines et des données personnelles, mais surtout les très nombreuses localités du catalogue de Hardouin, Renou et de Le Clerc (Bull. Soc. Lin. vers 1848), il a déterminé la zone de distribution probable de quelques plantes R. P. C. ou A. C. de l'arrondissement de Caen. (Bull. Soc. Lin. 1907). Quelques-unes des espèces citées par M. Chevrel dans sa première communication ont été étudiées dans cet essai synthétique. Le Dr Gidon fait remarque la station de *Thalictrum minus* de M. Chevrel se place bien dans la zone prévue, de même que la station de *Cardamine impatiens*. En ce qui concerne l'*Atropa Belladona* de Basly, le Dr Gidon l'a signalée à la Société Linnéenne il y a un dizaine d'années. Ainsi que peut-être d'autres stations d'*Atropa* de notre région cette station de Basly située sur un itinéraire gallo-romain probable, près de la vieille église de Thaon et sous un campement néolitique (éperon barré) pourrait résulter d'une naturalisation ancienne.

M. le Dr Moutier a vu une station de Belladone au Mont Targis, près de Cambremer.

M Maire signale des exemples analogues dans l'Est de la France.

M. Lortet présente une fleur péloriée de *Pentstemon Hartwegii* Benth., trouvée par M. Laurent au Jardin botanique de Caen en juillet 1910.

Comme il est habituel pour les cas de cette na-

ture, cette fleur était la fleur *terminale* d'un rameau florifère.

Elle présente exactement le diagramme floral d'une Solanée : la corolle est parfaitement actinomorphe, au lieu d'avoir ses pétales groupés en deux lèvres; et l'androcée est composé de *cinq* étamines, le staminode se trouvant remplacé par une étamine identique aux étamines ordinaires.

M. Lignier annonce l'entrée dans le Jardin des Plantes de Caen :

1° D'un Tubercule d'*Encephalartos Barteri* Carruth ;

2° D'un Tubercule de *Crinum glaucum*.

Ces beaux échantillons ont été envoyés du Moyen Dahomey, par M. Aug. Chevalier.

M. le Dr Moutier présente divers fossiles recueillis dans le Bathonien supérieur à Ifs et à Amfréville (Calvados).

La séance est levée à 10 h. 1/2.

C

Annexe au P. V. de la séance du 7 novembre 1910

GROUPE DE L'ORNE

Séance du 30 juin 1910

Etaient présents : MM. Thouin, Lemée, Letacq, Le Noir, Chemin, Mercier, Hébert et Leboucher.

Excusés : MM. Hommey et Renoir.

M. Thouin est nommé président de séance. Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté sans observations, mais donne lieu aux explications suivantes :

M. Letacq indique que l'*Hepatica triloba* a été découverte avant 1849 par le Dr Prévost.

M. Mercier, au sujet des ossements de sauriens fossiles trouvés à Ecouché, dit qu'il s'agit d'un *Stenosaurus*.

Apports du Mois

M. Lemée présente un échantillon d'une ronce (*Rubus biflorus* Duchamp), qu'il a reçu de M. Ragot, chef des jardins d'horticulture du Mans Cette ronce, originaire de la Chine, pousse, fleurit et se fructifie comme à l'état spontané, et son introduction ne peut s'expliquer que par l'arrivage de plantes de Chine cultivées au Mans. La fleur est blanchâtre, le fruit jaune et sur la tige existe une production blanche très caractéristique.

Il présente ensuite un rameau fleuri de *Cytisus nigricans*, arbuste décoratif, fréquemment employé dans les parcs.

Il nous montre à nouveau le plantain major à feuilles pourpre, avec sa hampe fleurie.

Il a remarqué que par un temps sec le pourpre des feuilles est très prononcé alors qu'il devient moins prononcé par les temps humides.

Il nous annonce aussi qu'il espère pouvoir nous présenter une fasciation remarquable sur l'*Helenium autumnale*, dont il surveille l'évolution.

M. Letacq présente un *Pelargonium zonale* en pot, sur la racine duquel s'est développée une orobanche (*Orobanche minor*) de près de 30^{cm} de haut. M. Lemée fait observer que le fait est curieux mais pas absolument inédit et a déjà été signalé dans quelques recueils d'horticulture.

Il expose plusieurs tiges du *Monotropa hypophagos* recueillis dans le parc du Chevain, où il fut découvert, il y a six ans, par M. Lemée, et sur lequel une note a paru dans le Bulletin de la Société des sciences naturelles de Rouen (1904, p. 133, M. Letacq).

M. Letacq indique les caractères qui le distinguent du *Monotropa hypopitis* ; la glabreité de toutes les parties, la forme globuleuse de l'ovaire et le petit nombre de fleurs au sommet de la tige ; il engage ses collègues à rechercher cette plante, sur laquelle l'attention des botanistes n'a peut-être pas été suffisamment attirée, et qui n'est sans doute pas beaucoup plus rare que sa congénère. Il fait remarquer que l'épithète *Hypophagos* ne lui est pas applicable au Chevain, car il n'y a pas un seul hêtre dans le bois.

M. Letacq montre encore à ses collègues l'*Azolla filiculoïdes*, élégante petite fougère aquatique d'origine américaine, aujourd'hui naturalisée dans l'Ouest de la France et qui s'est multipliée avec rapidité dans certaines régions de la Normandie en particulier à Cherbourg et à Caen. M. Lemée va tenter de l'acclimater dans les douves de son jardin.

M. Chemin donne les réflexions suivantes sur des observations qu'il a faites sur les Ancyles.

« Les Ancyles présentent soit du côté gauche (*A. fluviatilis*), soit du côté droit (*A. lacustris*), un lobe en forme de massue, libre en avant et fixé à l'arrière. Moquin Tandon le considère comme un poumon et décrit même un orifice respiratoire. Nous l'avons cherché en vain sur une dizaine d'échantillons d'*Ancylus fluviatilis*. D'autres auteurs en font une branchie. Fischer ne se prononce pas et attend le résultat de nouvelles recherches.

« Pour résoudre la question voici comment nous avons opéré. Ayant plongé un Ancylus dans de l'alcool concentré ou dans du formol, nous avons vu l'animal se rétracter fortement et son lobe se gonfler. Piquant ce lobe avec une fine aiguille, il se dégonfle, il était donc creux. Aucune bulle gazeuse ne s'échappe, il n'y avait donc là aucune réserve d'air, ce lobe n'est pas un poumon. Existe-t-il un poumon dans une autre région du corps ? Non, car en plongeant l'animal dans l'alcool ou le formol, on verrait s'échapper par l'orifice un chapelet de bulles gazeuses comme

on l'observe avec tous les gastéropodes pulmonaires.

Les Ancyles ne respirent donc pas l'air atmosphérique en nature, ils doivent absorber l'air dissous dans les eaux agitées où ils vivent. Ce qui le prouverait encore c'est qu'on ne les voit jamais venir à la surface.

« Dans quelles régions du corps les échanges respiratoires se font-ils ? Une étude minutieuse de l'appareil circulatoire pourrait nous renseigner. M. Chemin ne l'a pas entreprise. En tout cas il n'a observé aucune expansion du corps pouvant par sa forme indiquer une branchie. Aussi suppose-t-il que les échanges gazeux se font par toute la surface du corps D'ailleurs ils doivent être de faible intensité étant donnée la vie peu active des Ancyles. »

L'après-midi, excursion botanique à l'étang des Rablais.

SÉANCE DU 5 DÉCEMBRE 1910

Présidence de M. Lignier, président

La séance est ouverte à 8 heures et demie.

Sont présents : MM. Bigot, Dr Catois, Chemin-Chevrel, Drouet, Lignier, Lortet, Mazelier, Sudry, Tison.

Le procès-verbal de la séance du 7 novembre est lu et adopté sans observations.

Les ouvrages reçus depuis la dernière séance sont déposés sur le bureau.

MM. Mullois, membre résidant, Badiou, membre correspondant, adressent leur démission qui est acceptée.

Le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la séance tenue à Alençon, le 10 novembre (voir le p. v. en annexe).

Au sujet de l'oïdium du chêne dont il est question dans le P. V., M. Chevrel dit qu'il a constaté qu'en Bretagne les chênes étaient moins attaqués que les années précédentes. Il a vu l'oïdium sur les chênes du midi de la France et jusqu'en Espagne et en Portugal.

M. Lignier rappelle que l'oïdium est à son tour attaqué par un champignon parasite, ce qui arrête le développement de la maladie des chênes.

M. Chevrel ajoute qu'il croit avoir rencontré quelquefois l'Araignée d'eau dans les marais de Chicheboville et dans l'ancien lit de l'Orne au-delà de Calix.

M. Lignier a autrefois décrit un bois d'if rencon-

tré dans les travaux de la construction du sas de Ouistreham, et qui était à une profondeur telle, qu'il devait se trouver dans des dépôts très anciens.

M. Bigot rappelle que l'If a été signalé dans les dépôts quaternaires de la France occidentale et de l'Angleterre.

M. Drouet présente une série d'échantillons d'hématite et de mispickel aurifère rapportés d'un voyage dans l'Aude. Il fait un récit de ses visites à divers établissements de pisciculture, Amiens, Toulouse, et au Laboratoire maritime de Banyuls.

M. Bigot fait une communication sur le captage des sources de l'église de Grangues, qui servent à l'alimentation de Cabourg.

La situation de ces sources immédiatement au dessous du cimetière de Grangues posait une grosse question quant à la sécurité de ces sources contre les contaminations. M. Bigot a montré qu'il s'agissait de fausses émergences, correspondant à la circulation des eaux au dessous d'un talus d'éboulis et de dépôts de tufs calcaires déposés par ces eaux, que leur gisement géologique était dans la craie cénomanienne au pied de laquelle se trouve cet éboulis. Sur les indications de M. Bigot on a fait le captage de ces eaux dans leur gisement même, c'est-à-dire dans la craie, par une galerie disposée de façon à recouper les venues d'eau avant leur arrivée dans les éboulis qui portent le cimetière, pour les mettre à l'abri des infiltrations de celui-ci.

Le travail, exécuté par M. Le Moulec, ingénieur à Caen, a donné en effet le résultat prévu.

Une galerie de captage de 35^{m} de longueur, complétée par une galerie en arc de 15^{m} de longueur a dérivé les anciennes émergences vers la source Bonnet déjà captée et dont le débit a passé de 340 à 664$^{m^3}$ par 24 heures.

Un barrage-serrement avec vannage permet d'emmagasiner dans le sol une réserve permanente de 4 000$^{m^3}$, que l'on peut emprunter pendant la quinzaine d'août, correspondant aux besoins les plus intenses de la saison balnéaire.

Quand le vannage est fermé, l'eau se déverse par dessus la crête du barrage et le débit s'élève à 596$^{m^3}$. La source Martine donnant 324$^{m^3}$, la ville de Cabourg dispose dans ces conditions de 900$^{m^3}$ par jour.

Le programme d'exécution des travaux comportait aussi la construction d'un nouveau réservoir de 2.000$^{m^3}$, qui ajoutés aux 1.200$^{m^3}$ du réservoir ancien donnent une disponibilité permanente de 3.200$^{m^3}$.

De sorte que les travaux exécutés en 1910 permettront à l'avenir d'avoir un mois de service intense, disposant de 1.100$^{m^3}$ par jour, dont production de la source 900$^{m^3}$, prise au serrement 100$^{m^3}$, aux réservoirs 100$^{m^3}$.

Dans une note présentée par M. Lignier, M. A. Laurent signale les anomalies florales qu'il a observées en 1910, dans une petite station d'une Labiée (*Stachys sylvatica*, L.) le long de la rue du XX^{e} Siècle, à Caen. Les plus remarquables sont :

1° Des *concrescences* (soudures) *entre fleurs*, anomalie très fréquente ici ;

2° Des *pélories*, ou fleurs anormalement régulières, avec des formes de transition vers les fleurs ordinaires;

3° Des fleurs dont le calice, la corolle et l'androcée présentent une pièce en moins du nombre normal.

M. Lortet communique son rapport annuel sur la Galerie botanique et annonce l'achèvement du 9e fascicule du Catalogue de l'Herbier Lenormand. Ce fascicule qui terminera le 1er volume du Catalogue, comprendra une table analytique des genres contenus dans ce volume.

M. Lignier a écrit à diverses Sociétés correspondantes pour obtenir qu'elles veuillent bien combler les lacunes qui existent dans les collections de périodiques botaniques de la Bibliothèque de la Société. Il a reçu un certain nombre de réponses plus ou moins favorables. Il est entendu que l'on enverra en échange des numéros de notre Bulletin et de nos Mémoires dans la mesure du possible.

Pour reconnaître la bienveillance particulière de M. de Toni, et lui témoigner sa sympathie à l'occasion de son jubilé scientifique, M. Bigot propose de conférer à M. de Toni le titre de membre honoraire. Il sera voté sur cette proposition dans la séance de janvier.

M. Lignier rappelle que dans la séance tenue à Mortain, le 24 juillet 1904, la Société avait émis le vœu, transmis à la Municipalité de Caen, que le

nom de Marescot, le fondateur du Jardin des Plantes en 1736 et son premier directeur, soit donné à une rue voisine du Jardin des Plantes, par exemple à l'avenue de Creully. »

La Société renouvelle ce vœu qui sera transmis de nouveau par le Secrétaire à la Municipalité.

La Société décide qu'elle tiendra en janvier ou février une séance extraordinaire avec invitations. Dans cette séance, sous le titre : *de Stockholm à l'Ofoten fjord*, M. Bigot fera le compte-rendu d'excursions du Congrès géologique international qui s'est tenu à Stockholm en juillet-septembre 1910. Le compte rendu sera illustré par de nombreuses projections de clichés pris au cours de ces excursions.

A 10 heures la séance est levée.

Groupe de l'Orne

Séance du 10 novembre 1910

Etaient présents : MM. Hommey père, Dr J. Hommey, Thouin, Letacq, Leméc, Richard, Hébert, Langlais et Leboucher.

M. Hommey est nommé président de séance et M. Leboucher donne lecture du procès-verbal de la dernière séance qui est adopté sans observation.

A propos de l'avis du départ de MM. Chemin et Renouard, les membres présents à l'unanimité expriment les regrets de leur absence: tous deux avaient conquis l'amitié de tous et de plus ils étaient très dévoués aux recherches scientifiques.

Apports

M. Letacq analyse un travail qu'il vient de rédiger sur l'If (*Taxus baccata* L.) en Basse-Normandie. D'après de Brébisson et Morière, le génévrier serait le seul conifère indigène chez nous. M. Letacq ne partage pas cette opinion : il a trouvé l'If a l'état spontané dans la forêt d'Ecouves, sur la Butte Chaumont, près Alençon et surtout dans la forêt d'Andaines où il est relativement très répandu. En outre de ces observations qui semblent bien concluantes, M. Letacq montre par des considérations tirées de la Géographie botanique et par des documents historiques que l'If ne peut être regardé comme introduit dans nos régions. Il en est de même du sapin (*Abies pectinata* DC),

du moins aux environs de Laigle où cet arbre présente une remarquable vigueur de végétation. M. Letacq en fera l'objet d'un nouvel article.

M. Letacq présente ensuite quelques plantes intéressantes pour nos régions.

1° La châtaigne d'eau (*Trapa natans*) abondante depuis 3 ans sur l'Etang Ciau, à Saint-Denis-sur-Sarthon ;

2° *Genista pilosa* L. provenant de la Trappe ;

3° *Agrostis agrostidea*. Parl. Graminée très rare en Normandie, abondante à l'étang des Noës près Carrouges ;

4° *Malaxis paludosa*, Sw., qu'on croyait disparue des marais de la Trappe, et qui a été retrouvée en septembre dernier par M. Focet, avoué à Alençon et très zélé botaniste;

5° Deux mousses récoltées sur les rochers du Châtellier, par MM. Husnot et Letacq, le *Rhacomitrium protensum* A. Br., nouveau pour l'Orne et l'*Hypnum elegans*, Hook., avec de nombreuses fructifications et qui était connu en France à l'état fertile, seulement près de Brest.

M. Langlais a propos de cette localité du Châtellier signale qu'il a vu, dans le jardin de l'instituteur, des choux sur les feuilles desquels il y avait des productions foliacées sur les nervures. M. Lemée dit qu'il existe une variété de choux vert qui présente presque toujours ces anomalies.

M. Thouin dépose deux échantillons de fossiles

trouvés dans l'arkose, dans une tranchée faite sous les murs de la maison d'Ozé.

C'est d'abord un Polypier très bien caractérisé, dont les ornements paraissent être en barytine ; puis une empreinte de plante en très bon état et qui serait le premier échantillon végétal trouvé dans l'arkose.

Dans cette tranchée, il a été également trouvé quelques Rhynchonelles et Térébratules et un Oursin.

Il nous montre ensuite à l'état vivant l'Araignée d'eau (*Argyroneta aquatica* L.) qu'il a trouvée dans les fossés de la Fuie, il y a près de deux mois, et nous entretient des curieuses industries de cet Arachnide qu'il a pu observer dans un petit aquarium.

A cette occasion, M. Letacq rappelle que l'Argyronète a été observée pour la première fois aux environs du Mans par l'abbé de Lignac, en 1744, qui après l'avoir étudiée avec soin pendant dix-huit mois, fit de ses habitudes un récit si exact et si complet que les naturalistes modernes, Félix Plateau à Gand, Blanchard à Paris, ont fort peu ajouté à ses indications.

M. Letacq ajoute que l'Argyronète, commune en Hollande, en Belgique et dans le Nord de la France, paraît rare chez nous ; il l'a observée récemment dans une mare située à la lisière de la Forêt de Menil-Brout. Il a publié sur ce sujet une note dans le Bulletin d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe.

M. Langlais demande des renseignements sur l'oïdium du chêne, maladie qui a envahi toutes nos forêts et tous les jeunes plants de chênes. M. Lemée, qui a étudié cette maladie dès son début, donne des renseignements sur son apparition et sur son évolution.

Il ajoute que maintenant les jeunes pousses du Hêtre sont contaminées dans le voisinage des Chênes.

Il signale aussi que les Chênes d'Amérique sont indemnes, qu'il a remarqué que dans un semis de ces Chênes pas un n'était atteint, alors que, s'il se trouvait un jeune sujet indigène, il était infesté.

M. Lemée promet pour la prochaine réunion diverses fasciations dont quelques-unes lui ont été procurées par notre collègue Le Noir.

M. Lebouchер signale l'absence cette année ou au moins la rareté des champignons comestibles, sauf peut-être la Girole qui a été assez abondante.

M. Lemée donne quelques renseignements sur des essais de culture de diverses variétés de pommes de terre et leur rendement comparatif.

M. Letacq donne quelques renseignements sur les poissons exotiques qui paraissent bien naturalisés dans le département de l'Orne : la Truite arc-en-ciel, le poisson chat, le poisson soleil ou perche soleil, et l'Ide Melanote ; il nous promet des détails plus amples pour une prochaine séance.

La séance est levée à midi.

SÉANCE DU 16 JANVIER 1911

Présidence de M. Lignier, puis de M. Drouet
présidents

La séance est ouverte à 8 heures et demie.

Sont présents : MM. Bigot, Brasil, Dr Catois, Chemin, Drouet, Dr Gidon, Dr Lebailly, Lignier, Maire, Marie, Mazetier, Dr Moutier, Sudry, Tison, Vallory.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté sans observations.

Communication est donnée de la correspondance : L'Université de Toulouse dont la Bibliothèque scientifique a été détruite par un incendie demande à la Société de lui envoyer une collection de ses publications pour l'aider à reconstituer sa bibliothèque ; le Secrétaire est autorisé à envoyer aussi largement que les disponibilités le permettront, la série du Bulletin et des Mémoires.

Le Secrétaire rappelle que par déférence pour l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Caen, qui est la plus ancienne des sociétés savantes locales, on a laissé à l'Académie le soin de provoquer une réunion des Présidents et Secrétaires des Sociétés savantes de Caen afin d'échanger des idées en vue du Congrès qui doit se tenir à Caen pendant les vacances de Pâques 1911. Cette réunion n'a pu avoir lieu parce que les convocations doivent, paraît-il, être faites par les soins de la Préfecture.

Le Secrétaire présente le t. II de la 6e série du Bulletin, correspondant à la 1re partie des exercices

1908-1909 ; l'impression de la 2e partie est commencée.

Le Secrétaire appelle l'attention sur un projet de loi relatif aux fouilles scientifiques qui a causé une vive émotion dans les Sociétés géologiques et préhistoriques. Ce projet, inspiré du louable désir de conserver et de permettre de tirer le meilleur parti possible des gisements de fossiles et des gisements d'archéologie préhistorique comporte des mesures qui paralyseront l'initiative privée. La question sera étudiée avant la prochaine séance et une délibération sera prise à ce sujet dans la séance de février.

Le Président adresse les félicitations de la Société à M. Loutreuil, industriel à Moscou, membre correspondant de la Société, qui vient d'être promu officier de la Légion d'honneur.

Il est procédé à l'élection, comme membre honoraire, de M. de Toni, professeur à l'Université de Turin, présenté par le bureau.

L'ordre du jour appelle le renouvellement du bureau et de la Commission d'impression. A la suite des élections, sont définitivement nommés :

Président	MM.	Drouet.
Vice-Président . .		Maire.
Secrétaire		Bigot.
Vice-Secrétaire . .		Tison.
Trésorier		Chevrel.
Bibliothécaire . .		Lortet.
Vice-Bibliothécaire .		Mazetier.
Archiviste		Catois (Dr).

Membres de la Commission d'impression pour deux ans : MM. Lignier, Brasil, Chemin.

Pour un an : M. le Dr Lebailly.

M. Maire rend compte des travaux du Congrès international de Botanique de Bruxelles, auquel il a représenté la Société Linnéenne. Il insiste particulièrement sur les Règles de la Nomenclature cryptogamique qui ont été élaborées par le Congrès. Des points de départ multiples ont été admis pour la priorité : c'est ainsi que le point de départ pour la nomenclature des Myxomycètes est fixé à Linné, *Species Plantarum*. 1753 ; celui de la nomenclature des Champignons en général, à Fries, *Systema mycologicum*, 1821-1832 ; celui de la nomenclature des Gastromycètes et Urédinées à Persoon, *Synopsis fungorum*, 1801 ; celui de la nomenclature des Desmidiacées à Ralfs, *British Desmidieae*, etc. De plus, des Commissions ont été chargées de dresser des listes de *nomina conservanda*. La question de la nomenclature des Champignons à cycle évolutif pléomorphe a donné lieu à d'importantes discussions ; le Congrès a décidé à une très forte majorité que la forme parfaite réglerait la dénomination de l'ensemble, les dénominations attribuées aux formes imparfaites n'ayant qu'une valeur essentiellement *provisoire*.

L'ensemble des travaux du Congrès a donc pour résultat de réduire au minimum les modifications aux dénominations consacrées par l'usage, et d'enlever aux « name jugglers » les occasions de se livrer à leur divertissement favori au préjudice des intérêts de la science.

M. Maire présente un champignon récolté en 1834 au château de La Londe près Caen, et conservé dans l'alcool à la Galerie botanique. Ce champignon a fait l'objet d'une note de Desloncchamps dans le vol. V des Mémoires de la Société Linnéenne. Desloncchamps y voyait la truffe du Piémont ou truffe à l'ail (*Tuber griseum* Fr. ex Pers. = *T. magnatum* Pico), à cause de l'odeur d'ail prononcé qu'il exhalait. En réalité, ce champignon n'est pas une truffe, mais un Basidiomycète souterrain, le *Melanogaster ambiguus* (Vitt.) Tul. décrit par Vittadini en 1831. Malgré une macération de soixante-seize années dans l'alcool, le champignon est fort bien conservé et ses basides, de structure particulière, ont pu être étudiées. M. Maire en présente un dessin et ajoute que le *Melanogaster ambiguus* n'était pas encore indiqué en Normandie.

M. Sudry attire l'attention de la Société sur un mémoire de M. Cayeux, relatif aux minerais de fer primaires de l'ouest de la France (1). Ce travail, dont un compte rendu détaillé est donné dans le *Bulletin*, ne présente pas seulement un intérêt régional ; mais les conclusions de l'auteur sur la genèse des oolithes ferrugineuses, très rigoureusement déduites et paraissant irréfutables, appor-

(1) L. Cayeux. *Les minerais de fer oolithique de France*. Fasc. 1. *Minerais de fer primaires*. 1 vol. in-4° de 294 p., 19 pl. Imprimerie Nationale (Ministère des Travaux publics). Paris, 1909.

tent une importante contribution à l'étude scientifique des roches sédimentaires.

M. Sudry présente un exemplaire de son mémoire sur l'étang de Thau (1). La lithologie des fonds sous-marins a surtout été l'objet de ses recherches : de nombreuses analyses chimiques et minéralogiques lui ont montré l'existence de certaines relations entre la composition d'un sédiment et les conditions de son dépôt. Le régime hydrographique de l'étang de Thau, étudié dans une autre partie du mémoire, est très caractéristique et peut servir de type au régime des lagunes communiquant avec la mer. A part quelques espèces saumâtres, la faune et la flore sont composées d'organismes marins rustiques, de formes méditerranéennes à taille et ornementation réduites et de quelques formes atlantiques.

(1) L. Sudry. *L'étang de Thau, essai de monographie océanographique.* 1 vol. in-4° de 208 p., 1 pl., 1 carte. Thèse Sciences naturelles, Nancy. Imprimerie de Monaco. 1910.

SÉANCE DU 6 FÉVRIER 1911

Présidence de M. Drouet, président

La séance est ouverte à 8 heures et demie.

Sont présents : MM. Bigot, Dr Bourienne, Brasil, Chemin, Drouet, Dr Gidon, Maire, Mazetier, Tison.

Le procès-verbal de la séance de janvier est lu et adopté sans observations.

Communication est donnée de la correspondance.

MM. Hettier, Robert Douvillé, Badiou, adressent leur démission de membres de la Société.

Les ouvrages reçus depuis la dernière séance sont déposés sur le bureau, et le Secrétaire signale les travaux les plus intéressants contenus dans ces envois.

Le Secrétaire fait connaître qu'il n'a pu assister à la réunion des Présidents et Secrétaires des Sociétés savantes de Caen qui s'est tenue le mercredi 25 janvier, la convocation qui lui était adressée lui étant parvenue le 23, pendant qu'il était absent de Caen. Le Président rend compte de cette réunion à laquelle assistaient M. le Secrétaire général de la Préfecture représentant le Préfet empêché, M. le Recteur de l'Académie et M. le Maire de Caen. On a adopté en principe une réception à l'Hôtel de Ville, des séances du soir avec projections, des excursions à Bayeux, Fontaine-Henry, la Vallée de l'Orne, un banquet par souscription.

La Société fixe au lundi 13 mars la séance dans

laquelle M. Bigot fera le compte rendu des Excursions du XI[e] Congrès géologique international. Le Président demandera à M. le Doyen de la Faculté de Droit de bien vouloir mettre à la dispositon de la Société la grande salle de la Faculté, et le Secrétaire sera chargé d'envoyer les convocations et les invitations.

La discussion est ouverte sur le projet de loi déposé par le Gouvernement pour réglementer les fouilles archéologiques et paléontologiques.

La Société adopte le projet de délibération suivant, rédigé par le Secrétaire :

La Société Linnéenne de Normandie,

Considérant que le projet de loi présenté par le gouvernement pour réglementer la conservation en France des découvertes archéologiques et paléontologiques et la pratique des fouilles sur des bases réellement scientifiques, donne à l'État la possibilité de se substituer aux personnes qui font ces fouilles et de prendre possession des objets qui ont été recueillis,

Que si le but poursuivi est conforme dans son esprit aux vœux formulés par les savants et les sociétés scientifiques, les dispositions projetées auraient fatalement pour résultat de paralyser toute initiative privée en subordonnant les recherches à un contrôle administratif.

Que dans ces conditions, les auteurs des fouilles peuvent craindre d'être dépossédés à la fois du produit de leurs fouilles et des résultats scientifiques de leurs recherches.

Émet le vœu que : 1° le projet de loi présenté par le gouvernement soit retiré ;

2° La loi du 30 mars 1887 soit complétée par les additions suivantes :

ARTICLE I

Tout établissement, toute association ou tout particulier qui veut exécuter des fouilles archéologiques ou paléontologiques, soit sur un terrain lui appartenant, soit sur le terrain d'autrui, doit en faire la déclaration à la Préfecture du département sur le territoire duquel ces fouilles sont ouvertes.

ARTICLE II

Le déclarant pourra commencer les travaux immédiatement.

ARTICLE III

Tout étranger désirant faire des fouilles sur le territoire français, devra solliciter l'autorisation ministérielle.

ARTICLE IV

Aucun objet présentant un intérêt national, archéologique ou paléontologique, ne pourra franchir les frontières françaises sans une autorisation spéciale du Ministre compétent.

Ce vœu sera transmis à M. le Ministre de l'Instruction publique et à la Société préhistorique Française qui s'est chargée de centraliser les protestations.

Sur la demande de M. le Dr Gidon, la délibération de la Linnéenne pourra être communiquée aux Sociétés savantes de Caen. Si elles croient devoir l'adopter telle quelle, elle devront mentionner que ce vœu a été rédigé par la Linnéenne.

Le Trésorier présente ses comptes pour l'année 1911, qui sont examinés par MM. Brasil et Mazetier et qui sont reconnus exacts. Sur la proposition des commissaires, des félicitations sont adressées à M. Chevrel pour son excellente gestion et son dévouement à la Société.

M. Chevrel fait connaître qu'il a expérimenté l'extrait de Saturne (acétate de plomb) contre la piqûre de certains insectes, moustiques, punaises de lits, *Napis rugosus* (hémiptère du groupe de Réduves) ; il serait intéressant d'étudier l'efficacité de ce réactif à l'égard des piqûres ou morsures d'autres arthropodes, acariens, puces, diptères

M. Lignier dit avoir lu dernièrement, dans une revue scientifique, que deux personnes horriblement piquées à la figure par un essaim d'abeilles, avaient obtenu le même résultat par l'application de lotions d'eau de Javel étendue. Aucun gonflement ni aucune douleur ne s'étaient produits.

M. Lignier présente l'empreinte végétale dont M. Thouin, agent voyer, avait parlé dans l'une des précédentes réunions de la section Linnéenne d'Alençon. C'est une jolie petite feuille d'*Otozamites* et probablement de l'*O. brevifolius*. M. Thouin,

sollicité de la communiquer à M. Lignier, en a fait don à la Galerie botanique de Caen ; il a en outre promis de surveiller à l'avenir les trouvailles du même genre qui pourraient être faites dans son ressort.

M. Lignier signale une nouvelle brochure de M. Matthews, du Canada. Elle se rapporte au Silurien supérieur et renferme une longue liste de plantes de ce terrain. Ce qui est remarquable, c'est que beaucoup de ces plantes, d'après nos notions actuelles, appartiennent beaucoup plutôt à des types carbonifères, comme par exemple des *Pseudobaiera*, des *Ginkgophyton*, des *Whittlesceia*, des *Cordaïtes* avec leurs graines, des *Alethopteris* et des *Pecopteris*. Ceci semblerait indiquer que le développement des plantes vasculaires est beaucoup plus ancien qu'on ne l'admet en général.

A 10 h. 3/4, la séance est levée.

SÉANCE DU 7 MARS 1911

Présidence de M. Drouet, président

La séance est ouverte à 8 heures et demie.

Sont présents : MM. Bigot, Chemin, Drouet, Dr Gidon, Leclerc, Lignier, Lortet, Maire, Mazetier, Dr Moutier, Tison, Valory.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté sans observations.

Le Président fait part de la mort de M. Noël Bernard, ancien président, professeur de Botanique à la Faculté des Sciences de Poitiers, décédé au domaine de Mauroc, près Poitiers, le 26 janvier. Cette mort prématurée n'a pas permis à notre regretté confrère de terminer les remarquables travaux d'une haute portée philosophique, dont les études sur la tubérisation et l'évolution de la symbiose, n'étaient que le prélude. Avec Noël Bernard, disparaît un des botanistes les plus originaux de notre époque.

M. Loutreuil, industriel à Moscou, décédé à Val-Mont-sur-Territet (Suisse), le 7 février 1911, était membre correspondant de la Société depuis 1897. M. Loutreuil, originaire de Neuville, près Sées (Orne), avait acquis en Russie une fortune considérable, dont il a laissé une partie à des œuvres scientifiques, 3 millions et demi à l'Académie des Sciences, deux millions et demi aux Universités françaises, un million à la caisse des recherches scientifiques, 100.000 francs à l'Institut Pasteur. Il avait doté le collège de Sées d'un labo-

ratoire pomologique et agricole, institué dans le canton de Sées un concours annuel entre cultivateurs cultivant moins de 20 hectares ; il a été un bienfaiteur intelligent de son pays natal et de la science française.

On annonce également la mort de M. de Moëller, ancien professeur à l'Institut des Mines de Saint Pétersbourg, un des plus anciens de nos membres honoraires (1878).

L'expression des regrets de la Société sera consignée au procès-verbal.

M. Laurent, membre résidant, nommé professeur au Lycée Ampère, à Lyon, adresse sa démission de membre de la Société.

Les ouvrages reçus depuis la dernière séance, sont déposés sur le bureau.

Le Secrétaire fait connaître les travaux les plus importants contenus dans ces publications.

Est présenté pour faire partie de la Société, comme membre correspondant, M. Lhomme, éditeur, 3, rue Corneille, à Paris, par MM. Bigot et Maire.

Le Secrétaire rappelle que l'on doit fixer dans la réunion d'avril, le lieu et la date de la réunion annuelle. On cite comme centres possibles Isigny, Honfleur ou Pont-Audemer, avec excursion au Marais Vernier

M. le Dr Gibon demande le renouvellement pour 1911 de la subvention votée par la Société pour le Bulletin des Sociétés savantes.

Le Secrétaire constate le succès et l'utilité de

cette publication qui a rendu de réels services. Il rappelle que la Société Linnéenne a été séduite par l'avantage de donner une publicité rapide à ses procès-verbaux : le titre du Bulletin synthétise cette conception en ce qui concerne les sociétés locales. Depuis, une partie bibliographique très intéressante a été jointe à ce compte rendu des séances des Sociétés ; elle prend dans chaque numéro une place croissante. Il devient donc nécessaire d'établir, par une convention, les obligations du Bulletin des Sociétés savantes vis-à-vis de la Société Linnéenne, dont la subvention aide la publication de ce Bulletin, afin qu'il conserve son caractère d'organe des Sociétés locales.

Il est entendu que le Secrétaire préparera un projet de convention qui sera soumis au Comité de rédaction du Bulletin des Sociétés savantes.

M. Sauvage, attaché à la conservation des Archives du Calvados, communique une lettre qu'il a trouvée en classant les Archives de la Ville. Dans cette lettre datée du 25 août, l'an 4e de la Liberté (1792), M. Le Vardois propose de transplanter sur la place de la Liberté un chêne (*Quercus latifolia perpetuo virens*), qui se trouve dans les jardins d'un médecin botaniste de Livry.

A propos de cette lecture, M. le Dr Gidon rappelle qu'il a signalé l'abondance de plantes non spontanées, évidemment importées à Livry, autour de la Butte de Briquessard (Rhododendrons, *Doronicum plantagineum*) ; peut-être la plantation de ces végétaux est-elle due au médecin botaniste dont il vient d'être question.

M. Maire entretient la Société d'un Champignon parasite qui se développe sur les fruits d'une légumineuse comestible, *Inocarpus edulis*, en Polynésie. Ce champignon a été décrit par Patouillard, sous le nom de *Mapea radiata* : il est considéré par ce mycologue comme un type particulier d'*Uredo*, méritant d'être classé dans un genre provisoire spécial. Un mycologue autrichien, Von Höhnel, considère au contraire le *Mapea* comme un jeune chapeau de *Marasmius*, développé sous l'épiderme de l'*Inocarpus*. Pour l'un de ces auteurs, le Champignon est donc une Urédinale, pour l'autre une Agaricale. En l'absence de spécimens vivants, l'histologie pouvait permettre de trancher la question. L'étude de spécimens originaux envoyés par Patouillard a montré que le *Mapea* est bien une Urédinale, d'un type tout particulier, dont le mycélium à membranes épaissies circule dans l'intérieur des cellules de l'hôte et y émet des suçoirs très ramifiés à membrane extrêmement mince, et dont les urédospores sont dépourvues de pore germinatif.

M. Drouet rend compte d'observations qu'il a faites dans une visite à la grotte Capri et qui lui paraissent de nature à expliquer le mode de formation des cavernes.

M. Bigot fait une communication sur la géologie de la région de Bagnoles. Après avoir résumé les rectifications de détail qu'il a été amené à faire à la carte géologique de la région, publiée en 1894,

et rappelé la découverte, par M. Œhlert, de plusieurs niveaux de minerai de fer dans l'Ordovicien au N. de Couptrain (Mayenne), M. Bigot fait connaître les résultats d'un forage effectué à Bagnoles, au pied du Roc-au-Chien, et pour lequel il a été appelé à fournir des indications. Ce forage a rencontré le granite au dessous du grès armoricain à la profondeur de 102m (profondeur prévue, 97m). Ce forage, très coûteux, n'a pas atteint les fissures qui donnent issue aux eaux thermales de l'établissement de Bagnoles.

M. Bigot pense, contrairement à l'opinion émise par M. de Launay, que les eaux thermales de Bagnoles ne sont pas la réapparition d'eaux d'infiltration superficielles ayant cheminé dans les fissures du grès armoricain. Elles ont une température de 28° ; elles proviennent d'une profondeur d'au moins 800m ; elles circulent dans le granite, ce qui explique leur composition chimique avec phosphate de chaux provenant de l'apatite, soude, potasse, provenant des feldspaths, oxyde de fer et arsenic de la décomposition des pyrites, magnésie et lithine de celle des micas. Ces eaux ont une origine profonde ; elles se rattachent au phénomène vulcanien de distillation des roches en profondeur établi par les recherches de M. Armand Gautier.

A 10 heures, la séance est levée.

SÉANCE EXTRAORDINAIRE DU 13 MARS 1910

M. Bigot. — De *Stockholm à l'Ofoten fjord*, compte rendu d'excursions du XI[e] Congrès géologique international (juillet-septembre 1910).

A. — La morphologie de la Suède est dominée par des phénomènes qui résultent : 1° de la persistance, plus longue qu'ailleurs, des restes du grand glacier du Nord (Inlandsis), engendrant stries glaciaires, formes moutonnées, terrasses fluvio-glaciaires, oses (dépôts d'anciens torrents sous-glaciaires), déplacement vers l'E. de la ligne de partage des eaux, modifications dans la direction et la pente des émissaires (Törneträsk, Cañon mort du Bardo, Cañon actif d'Abisko, chutes et rapides) : — 2° des oscillations de la péninsule scandinave, permettant à la Baltique d'envahir jusqu'à 250[m] au-dessus du niveau actuel les vallées devenues des fjords à faune froide (mer à *Yoldia*), puis la transformant en lac d'eau douce (mer à *Ancylus*), avant d'arriver au régime actuel, dans lequel la péninsule n'a pas acquis une stabilité absolue (Strandliniens et plages soulevées ; variations observées par des mesures directes depuis 1750) ; — 3° de la dissymétrie de la péninsule, dont la ligne de faîte est rapprochée de la côte O., ce qui explique le contraste entre les fjords à parois arrondies de la Suède et les fjords encaissés de la côte norwégienne, l'uniformité d'aspect des paysages des grandes vallées et de l'archipel littoral suédois (Skärgaard).

B. — Tornebölm a énoncé, dès 1888, et démontré depuis que la Chaîne scandinave est une masse de roches archéennes et précambriennes, charriées de l'O. à l'E. au-dessus du silurien demeuré horizontal. La zone charriée, longue de plus de 1.500 kilom., a dans le Jemtland une largeur qui atteint 100 kilom. ; l'érosion en a respecté des témoins qui n'ont pas moins de 1.500^{m} d'épaisseur (Areskutan), et elle y a découpé des fenêtres qui permettent d'en apercevoir le substratum (Muhlfallet). La superposition a été évidente à Luopata, au sud de Törneträsk, où un granite laminé (kakirite), recouvre le Cambrien fossilifère, horizontal, bien en place, débutant par un conglomérat contenant des galets de la syénite sur laquelle il repose.

C. — Les minerais de fer de Laponie, situés au-delà du cercle polaire, sont intercalés dans la formation archéenne. Ils soulèvent une question de métallogénie qui n'est pas résolue : ces amas de magnétite et de fer oxydulé sont considérés ou comme des gîtes de ségrégation, ou comme des coulées, ou comme un résultat de métamorphisme (cf. Diélette). Les exploitations portent actuellement sur Malmberget (la Montagne de fer), près de Gellivare et sur Kiirunavara. La teneur élevée (58 à 69 °/₀), les facilités d'exploitation par carrières à ciel ouvert, font de ces gîtes un facteur puissant dans le marché du fer. Le gîte de Kiirunavara-Luossavara est probablement le plus grand gîte de fer connu. Il est exploré sur plus de 6 kilom. avec une puissance de 30 à 170^{m} jusqu'à une profondeur

de 200^{m} au dessous du lac de Luossajarvi, qu'il domine de plus de 250^{m}. Les estimations les moins optimistes portent à 480 millions de tonnes le volume de ce gîte jusqu'à 200^{m} de profondeur au-dessous du lac. Pour le transport on a construit, au prix de difficultés considérables, dues surtout au climat, une ligne de chemin de fer, la plus septentrionale du globe, qui aboutit au port de Narvik, en mer toujours libre, au fond de l'Ofoten fjord. Le minerai est amené par des trains transportant 980 tonnes utiles. Le port est admirablement agencé pour le chargement sur bateau (6.000 tonneaux en 3 h. 1/2). Grâce à ces circonstances, les minerais de Laponie parviennent au centre du bassin de la Ruhr au prix de 0.23 l'unité de fer, contre 0.25 pour le minerai de la Lorraine française, 0.26 pour ceux de Normandie.

Ce compte rendu a été illustré par une centaine de projections des clichés pris au cours de ces excursions.

SÉANCE DU 3 AVRIL 1911

Présidence de M. Drouet, président

La séance est ouverte à 8 heures et demie.

Sont présents : MM. Bigot, Brasil, Dr Catois, Chemin, Drouet, Dr Gidon, Lignier, Maire, Mazetier, Tison, Valory.

Le procès-verbal de la séance du 7 mars est lu et adopté sans observations.

Il est donné lecture du procès-verbal de la séance du groupe de l'Orne, tenue à Alençon le 16 mars (voir en Annexe).

A propos de la communication de M. Letacq sur l'indigénat de l'If et du Sapin, M. Maire dit que c'est avec raison que l'abbé Letacq considère que le Sapin est indigène aux environs de Laigle. Il pense cependant que le Sapin ne s'est maintenu que parce que l'homme l'a entretenu à cause de son utilité; sans cela il aurait disparu devant les les arbres feuillus.

Le Président fait part du décès de l'abbé Hébert, ancien curé de Chausey, membre honoraire. M. l'abbé Hébert nous avait servi de guide dans l'archipel de Chausey lors de l'excursion de 1891 : la Société regrette vivement sa mort.

Le Président rend compte de la dernière réunion préparatoire du 49e Congrès des Sociétés Savantes qui se tiendra à Caen les 18-22 avril.

La Société décide de tenir sa réunion extraordinaire annuelle les 18 et 19 juin. L'excursion aurait lieu le 19 au Marais-Vernier. La séance se tiendrait

à Honfleur dans l'après-midi du 18, et on pourrait consacrer la matinée du 18 à une excursion dans les environs d'Honfleur.

M. Lhomme, éditeur, 3, rue Corneille, présenté dans la dernière séance, est élu membre correspondant.

M. Corbière, maire de Nonant-le-Pin, est présenté, comme membre correspondant, par MM. Leboucher et Langlais.

M. Chemin présente des coquilles de *Congeria cochleata* (Kickx) recueillies soit sur la berge, soit vivantes et fixées sur des tiges immergées de roseaux dans le Canal de Caen à la mer, un peu en aval du Pont de Bénouville. Il rappelle que cette espèce a été signalée pour la première fois dans le Canal, en 1898, par le Dr Moutier (cf. : Bull. Soc. Linn. Norm., 5e sér., t. II, p. LXXIX) sous le nom de *Dreissenia occidentalis* (Locard). Il donne les caractères de cette espèce, les causes de sa disparition momentanée dans le Canal, signalée également par le Dr Moutier en 1900, et qu'il attribue à des variations de salure, le mode probable de son introduction dans le Canal (bateaux ou dragues venant des canaux du Nord).

M. Chemin fait remarquer la présence d'une Balane sur une coquille vide, ce qui montre que ces crustacés peuvent vivre dans des eaux saumâtres, ne contenant, comme celles du Canal, que 1 gr. 81 de NaCl par litre, d'après les analyses de M. Chemin.

M. Bigot rappelle que M. Le Sénéchal, dans une note sur la faune du Canal de Caen à la mer, a déjà signalé la présence du *Balanus amphitrite* dans les aqueducs du Canal et fait connaître la composition en Na Cl de l'eau au Pont de Bénouville, qui était alors de 2 gr. 447 par litre (cf. B. S. L. N., 4e sér., t. I, p. 89).

M. Lignier dit qu'il a reçu de M. Thouin, d'Alençon, un lot de débris végétaux fossiles, parmi lesquels se trouvaient, provenant de Sainte-Honorine-la-Guillaume, des cylindres légèrement coniques, grêles, épais d'environ 1 cm. 1/2, finement striés à la surface et considérés jusqu'ici comme des moulages indéterminables formés à l'intérieur de tubes ligneux évidés par les eaux. Or l'un d'eux présentait d'un côté les crêtes transversales caractéristiques des *Artisia*, ou moelle des Cordaïtées, et de l'autre l'aspect finement strié. Il est donc vraisemblable que tous ces moulages, d'ailleurs assez fréquents, proviennent de rameaux de Cordaïtes et qu'ils ne diffèrent des échantillons appelés « râpes » par les ouvriers que parce que les cylindres ligneux qui leur ont donné naissance avaient perdu non seulement leur moelle, comme dans le cas des « râpes », mais encore leurs couches ligneuses les plus internes.

M. Lignier présente ensuite quelques observations faites en 1910 sur le réenvahissement des nouvelles berges du Canal de Caen à la mer par la végétation. Au pont de Blainville, il a constaté

l'établissement de deux végétations successives. La première constituée presque entièrement par des plantes ubiquiques, venues de loin grâce à des graines légères, facilement disséminées par le vent ou par l'eau ou, peut-être, réapparues grâce à des graines persistantes dans le sol. La seconde formée par les prairies avoisinantes dont l'envahissement, sauf en ce qui concerne les Composées, se fait de proche en proche de la périphérie au centre. La répartition de l'humidité joue aussi un grand rôle en raison de l'optimum nécessaire à chaque espèce pour la germination de ses graines et son développement individuel.

M. Maire fait remarquer, à propos de la communication de M. Lignier, que sans la présence de l'homme, notre pays, y compris les prairies, serait envahi par la forêt.

M. le Dr F. Gidon signale qu'il a trouvé *Adoxa moschatellina* sur le Grand-Cours.

A 10 heures, la séance est levée.

Groupe de l'Orne

Séance du 16 Mars 1911

Etaient présents : MM. Thouin, Dr Hommey, Lenoir, Letacq, Hébert, Langlais, Leboucher.

M. Thouin est nommé président de séance.

Le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la dernière séance qui est adopté sans discussion.

M. Thouin signale que l'Argyronète dont il a été question au procès-verbal, est toujours vivante, mais que cet hiver elle s'est tenue à la surface de l'eau.

Il se propose de la présenter à nouveau à l'une de nos prochaines réunions.

M. Letacq ajoute quelques observations à celles qu'il avait données à notre dernière séance sur l'If à l'état spontané.

1° Il en a trouvé 5 à 6 pieds à Saint Nicolas-des Bois, dans des taillis attenant à la forêt d'Ecouves;

2° Livet, dérivé du bas-normand *ivet* signifiant If, est le nom d'une ancienne commune aujourd'hui réunie à Beaufai, canton de Laigle. Son nom latin est *Livetum* que nous trouvons mentionné en 1095 dans le Cartulaire de Saint-Martin-de-Sées, et le suffixe *etum* indique l'abondance de l'arbre. Or, ce qui était vrai à la fin du XI^e^ siècle l'est encore aujourd'hui.

M. Letacq a eu la curiosité d'aller faire des recherches à Livet, et il y a trouvé l'If un peu partout et en quantité. Un bois de sapins de 20 à 25 ares en renferme une cinquantaine.

Il montre ensuite que le Sapin est indigène aux environs de Laigle par des considérations tirées de l'étude de ces conifères, de la géographie botanique et des documents historiques.

M. l'abbé Letacq signale plusieurs faits intéressants pour notre faune :

1° *Arvicola Arvalis* (Lacép.), Campagnol des

champs. — Mâle adulte atteint d'albinisme, capturé à Boissy-Maugis en novembre 1910 ;

2° *Turdus Merula* L. (Merle noir). — Mâle adulte tué à la Lande-de-Goult, le 15 janvier 1911, et atteint d'albinisme presque complet ;

3° *Ardea Stellaris* L. (Héron butor). — Femelle adulte, tuée à Saint-Paterne, près Alençon, en novembre 1910. — Mâle adulte tué à l'étang des Noës, à Saint-Martin-des-Landes, en février 1911.

Cet oiseau, d'après les vieux chasseurs, était relativement moins rare voilà 50 ans.

M. Leboucher présente des insectes orthoptères, donnés pour le Musée d'Alençon par M. Adhemar Leclère ; ce sont : 3 Phyllies feuilles sèches et un Bacillus venant de Ceylan.

Il présente aussi une branche de Bouleau trouvée en forêt d'Ecouves en mars 1911 et montrant une galle ligneuse de plus de 3 centimètres de diamètre sur un rameau, alors que sur un autre on remarque un élargissement anormal qui devient le point de départ d'un balai de sorcière.

M. Leboucher donne lecture d'une note de M. Lemée sur *Heterodera radicicola* (Greef) et sur une Orobanche de la Carotte cultivée.

Ces deux parasites viennent d'un jardin d'Alençon resté plusieurs années sans culture

L'Orobanche sur la Carotte est très rare.

M. Langlais annonce qu'il a reçu une demande de renseignements sur la flore des prairies des environs de Sées.

SEANCE DU 1er MAI 1911

Présidence de M. Drouet, président

La séance est ouverte à 8 heures et demie.

Sont présents : MM. Bigot, Chemin, Chevrel, Drouet, Lignier, Lortet, Maire, Mazetier, Dr Moutier, Tison

Le procès-verbal de la séance du 3 avril est lu et adopté sans observations.

Le Secrétaire donne communication de la correspondance :

1° Le président de la Société du Vexin, M. Louis Passy, membre de l'Institut, informe que le 28 mai prochain, à Saint Clair-sur-Epte, aura lieu la pose d'une plaque commémorative du traité de 911, par lequel a été constitué le duché de Normandie On devra faire connaître avant le 15 mai les délégués de la Société à cette solennité. Il est décidé de demander à ceux de nos confrères qui habitent Rouen ou l'Eure, de bien vouloir nous représenter à la cérémonie du 28 mai :

2° Un comité s'est formé à Bologne pour honorer le cinquantenaire du professorat de M. Giovanni Capellini à l'Université de cette ville et de son entrée à l'Académie de Bologne. Il demande à la Société Linnéenne qui, depuis 1878, compte le professeur Capellini parmi ses membres honoraires, de se faire représenter à cette cérémonie. Le Secrétaire est chargé de rédiger une adresse qui sera envoyée au Comité;

3° Le Carneggie Museum de Pittsburg (U. S. A.)

demande à être inscrit comme membre correspondant et à acquérir une collection de nos publications: on lui proposera d'échanger nos publications contre celles du Muséum.

Les ouvrages reçus depuis la dernière séance sont déposés sur le bureau. Le Secrétaire signale les travaux les plus importants contenus dans ces envois.

M. Bigot rappelle que le 49e Congrès des Sociétés savantes de Paris et des départements s'est tenu à Caen du 18 au 22 avril.

Les membres de la Société Linnéenne ont pris une part très importante aux travaux du Congrès. Voici le relevé des communications faites par nos confrères dans les diverses sections :

SECTION DES SCIENCES

M. Ballé, Espèces du genre *Pogonatum* aux environs de Vire.

M. Gerbault, La défense des Stations botaniques.

M. l'Abbé Letacq, L'If (*Taxus baccata* L.) et le Sapin (*Abies pectinata* D. C.) sont-ils indigènes en Normandie?

M. l'abbé Letacq, Catalogue des Limaciens des environs d'Alençon.

M. Lignier, Envahissement des nouvelles berges du Canal de Caen à la mer par la végétation.

M. Tison, Formation anormale des racines adventives sur les tiges du *Calycanthus floridus*.

MM. Lignier et Tison, La fleur femelle des *Ephedra*.

M. Lortet, Sur quelques arbres rares ou intéressants cultivés au Jardin des Plantes de Caen.

M. Maire, Sur quelques Champignons parasites des plantes du littoral normand.

M. Bigot, La zone bocaine (présentation d'une nouvelle carte géologique de cette région).

M. Sudry, Les sédiments marins des côtes du Calvados.

SECTION DES SCIENCES MÉDICALES ET HYGIÈNE

M. Bigot, Les projets d'alimentation en eau potable dans la Manche, le Calvados et l'Orne, de 1900 à 1910.

SECTION DE GÉOGRAPHIE HISTORIQUE ET DESCRIPTIVE

M. Bigot, Tracés anciens et actuels de la Vallée de l'Orne et de ses divers affluents.

SECTION D'ARCHÉOLOGIE

M. le Dr Collignon, Crâne de l'époque du bronze des tourbières de l'Arsenal de Cherbourg.

M. le Dr Doranlo, Squelettes humains très anciens trouvés dans les limons de Lion-sur-Mer.

Les autres travaux régionaux, intéressant les études de la Société, qui ont été communiqués au Congrès, sont :

Dans la section d'Archéologie : Un Atelier de fabrication d'anneaux en lignite, à Nacqueville-Bas (Manche), par M. G. Rouxel ;

Dans la section des Sciences : Les Algues marines des côtes du Calvados, par M. Cozette ;

Dans la section de Géographie historique et descriptive : La Campagne de Caen, par M. E. Lemoisson.

Deux de nos confrères ont été à cette occasion nommés officiers d'Académie, M. Drouet, notre président, dont on connaît le dévouement aux Sociétés savantes de la ville et en particulier à la Société Linnéenne, et M. l'abbé Letacq, qui a tant contribué par ses travaux à faire connaître l'histoire naturelle de la Normandie.

La Société applaudit aux distinctions si méritées accordées à nos deux confrères et leur exprime ses félicitations.

M. Lemée, membre correspondant à Alençon, a été nommé chevalier du Mérite agricole à la suite du dernier concours agricole. La Société lui adresse également ses félicitations.

Le Secrétaire présente le 1er fascicule du t. XXIV des Mémoires qui est distribué aux membres présents. Ce fascicule comprend les travaux suivants :

Octave Lignier. — Végétaux fossiles de Normandie : VI, Flore fossile de Mamers (Sarthe), pp. 3-48, pl. I-II.

A. Tison. — Remarques sur les gouttelettes collectrices des Ovules des Conifères, pp. 51-66, pl. III et IV.

O. Lignier. — *Cycadeoïdea Fabre-Tonnerrei* (sp. nov.), pp. 67-74, pl. V.

Le Secrétaire donne communication du projet d'excursion annuelle à Honfleur, Le Marais-Vernier, Pont-Audemer, les 18 et 19 juin. Ce programme est approuvé.

M. Corbière, maire de Nonant-le-Pin (Orne), présenté dans la dernière séance, est élu membre correspondant.

M. Lignier donne l'analyse d'une nouvelle étude des fleurs de *Williamsonia* par Nathorst et la complète par quelques explications rétrospectives.

Les *Cycadophites* (ou *Cycadophyllinées*) comprennent deux groupes : les *Cycadales* et les *Bennettitales*. Ces dernières, entièrement fossiles, renferment plusieurs genres parmi lesquels les *Bennettites (Cycadeoidea)*, *Williamsonia*, *Wielandiella*, *Cycadocephalus* et probablement *Weltrichia*.

Wieland avait montré que chez beaucoup de *Cycadeoidea* l'appareil reproducteur comprenait, à l'intérieur d'un involucre de bractées protectrices, un verticille de sporophylles mâles surmonté par un gynécée de structure encore incertaine. Ces plantes étaient donc hermaphrodites ; un semblable hermaphroditisme a été précédemment signalé par Nathorst chez les *Wielandiella*. Chez d'autres *Cycadeoidea* les organes reproducteurs étaient au contraire unisexués et, d'après le nouveau mémoire de Nathorst, il semble bien qu'il en était de même pour les *Williamsonia*, sauf peut-être pour le *W. pyramidalis*. Les *Williamsonia* pourraient même avoir été monoïques, mais cela n'est que très insuffisamment prouvé.

D'après Wieland le verticille mâle du *Bennettites* était formé de 12 à 30 sporophylles connés par leur base, mais grêles dans leur partie libre, très allongée. Celle-ci portait, de chaque côté, des rachis secondaires sur lesquels étaient insérés les sporanges groupés en synanges. L'androcée en question se développait probablement avant le gynécée.

Nathorst nous avait montré précédemment que chez les *Wielandiella* le verticille mâle était au contraire très réduit, n'ayant que quelques millimètres de long, et qu'il se développait après maturité du gynécée.

On savait, d'autre part, que le verticille mâle du *Williamsonia*, étudié tout d'abord par Carruthers sous le nom d'appareil infundibuliforme, était constitué par un cercle de bractées lancéolées, coalescentes sur une plus ou moins grande partie de leur longueur. Dans son nouveau mémoire, Nathorst nous fait connaître la structure de ces sporophylles. Il possédaient une nervure médiane de chaque côté de laquelle, sur sa face interne, se trouvaient insérés des synanges pédonculés analogues à ceux des *Bennettites*, et par cette organisation, ils rappellent beaucoup ceux d'une fleur mâle mexicaine décrite par Wieland.

En somme les sporophylles des *Williamsonia* ne différeraient de ceux des *Bennettites* que parce qu'ils étaient simples au lieu d'être composés, leurs synanges remplaçant sur la nervure médiane les rachis latéraux synangifères de ces derniers. Toutefois le *W. spectabilis* semble présenter un cas intermédiaire, car il serait composé dans sa partie supérieure et simple dans sa partie inférieure.

M. Lignier présente une série d'échantillons de plantes fossiles provenant du Silurien supérieur du Canada qui lui ont été envoyés par M. Matthew. On peut ainsi se rendre compte de la très grande

ressemblance de ces plantes avec celles du Carbonifère. Elle est telle qu'elle ferait douter de l'âge de ces plantes, si la position stratigraphique des couches qui les contiennent pouvait être contestée, ce qui ne paraît pas le cas, en raison de la simplicité de la coupe donnée par M. Matthew.

M. Chemin donne des renseignements complémentaires sur la Congérie qu'il a présentée dans la dernière séance.

A 10 heures la séance est levée.

SÉANCE DU 3 JUILLET 1911

Présidence de M. Drouet, Président

La séance est ouverte à 8 heures et demie.

Sont présents : MM. Bigot, Dr Catois, Chemin, Chevrel, Drouet, Leclerc, Lignier, Lortet, Maire, Dr Moutier, Sudry, Tison.

Le Secrétaire lit le procès-verbal de la séance du 1er mai qui est adopté sans observation.

Il est donné communication de la correspondance et des ouvrages reçus depuis la dernière séance, qui sont déposés sur le bureau.

M. le Professeur Giovanni Capellini, membre honoraire de la Linnéenne, à qui le Secrétaire a écrit au nom de la Société pour le féliciter à l'occasion du cinquantenaire de son professorat à l'Université de Bologne, adresse une lettre de remerciements dans laquelle il rappelle les excursions qu'il a faites, en 1859, à May, Luc et Sainte-Honorine, en compagnie du vénérable Eudes-Deslongchamps.

Le Carneggie Museum de Pittsburg est présenté comme membre correspondant par MM. Lignier et Bigot.

M. Bigot rend compte de l'excursion de la Société à Pont-Audemer et au Marais-Vernier les 18 et 19 juin. Cette excursion a été contrariée par diverses circonstances et surtout par le mauvais temps.

Des remerciements sont adressés à M. Duquesne, pharmacien à Saint-Philbert-sur-Risle, qui avait bien voulu diriger les excursions.

M. Chemin communique les résultats de ses « Recherches sur les pigments du gui ».

Extraction. — Traiter des feuilles desséchées à l'étuve, ou des feuilles fraîches par l'alcool à 90°.

De la solution on peut séparer, par la benzine, la chlorophylle et la xanthophylle.

Spectre d'absorption. — 4 bandes dans les régions les moins réfrangibles :

I.	La plus visible. . . .	670 à 650
II.	Faible et étroite. . . .	610 à 600
III.	Faible	540 à 532
IV.	Faible	516 à 506

La région la plus réfrangible est occupée par une bande sombre à peu près uniforme de 492 à 420.

En diminuant la concentration ou l'épaisseur de la solution, la bande II disparaît, puis les bandes III et IV; en même temps la bande du bleu rétrograde peu à peu vers le violet.

I persiste longtemps.

Ce spectre est-il caractéristique du gui ?

Pour la bande I :	Reinke donne . .	720 à 685
	Engelmann. id. .	685 à 655
	Pfeffer, id. .	690 à 655
	Dangeard, id. .	670 à 635

Ces différences tiennent vraisemblablement à ce que les plantes choisies pour les expériences ont été différentes.

Les chlorophylles, différentes dans leur composition chimique, se différencieraient aussi par leurs spectres.

Répartition de la chlorophylle. — Toutes les cel-

lules du parenchyme et de l'épiderme renferment des chloroleucites arrondis et nombreux. L'alcool les décolore, le violet de gentiane les fait réapparaître.

L'épiderme présente une cuticule épaisse, imprégnée d'une couleur vert jaunâtre, qui ne se dissout pas dans l'alcool.

La chlorophylle est-elle fonctionnelle ? Avec des cristaux d'oxalate de calcium en tête d'oursin, on trouve, dans les cellules du parenchyme et de l'épiderme, de nombreux grains d'amidon et des sphéro-cristaux d'inuline.

Y a-t-il des échanges alimentaires du gui à la plante support ?

Le 5 février, une branche de pommier portant un rameau de gui a été placée dans un vase plein d'eau :

Des racines adventives se sont développées.

Les bourgeons à feuilles ne se sont pas développés.

Les bourgeons à fleurs se sont ouverts, mais les fleurs se sont fanées avant de s'être étalées.

Le rameau de gui a poussé de petites feuilles de 5 à 6 $\frac{m}{m}$ de longueur, puis s'est flétri vers le milieu de juin.

Le gui ne semble donc pas donner à la plante hospitalière les hydrates de carbone qu'il fabrique autant qu'on en peut juger par cette seule expérience.

M. Maire fait observer que la présence d'amidon dans les feuilles n'indique pas nécessairement

qu'il y a eu assimilation ; si cet amidon n'apparaît pas dans les chloroplastes, il peut venir des hydrates de carbone de l'hôte.

M. le Dr Moutier présente une bille tirée d'un tronc de *Juniperus communis*, à 1m40 du sol. Cette bille a une circonférence de 1m045 avec des diamètres de 0m365 et 0m270. L'arbre était planté sur une haie d'aubépines bordant un jardin à la Cour des Buttes, commune de Léaupartie.

M. le Dr Moutier fait remarquer que le Genévrier est souvent planté dans le pays d'Auge au voisinages des habitations à cause de ses usages dans la médecine vétérinaire qui l'emploie pour des fumigations contre la *gourme* des jeunes poulains.

M. le Dr Moutier fait don de cette bille pour la collection de bois du Jardin des Plantes.

M. Maire a réussi à infecter la Carotte avec l'*Uromyces Scirpi* du *Scirpus maritimus*.

A 10 heures, la séance est levée.

SÉANCE DU 6 NOVEMBRE 1911

Présidence de M. Drouet, Président

La séance est ouverte à 8 heures et demie.

Sont présents : MM. Bigot, Brasil, Chemin, Chevrel, Drouet, Dr Gidon, Lortet, Mazetier, Sudry, Tison.

Le procès-verbal de la séance du 3 juillet est lu et adopté sans observations.

Le Président annonce que M. Maire, Vice-Président de la Société, maître de conférences de Botanique à la Faculté des Sciences, vient d'être nommé professeur de Botanique à la Faculté des Sciences d'Alger. Il adresse, au nom de la Société, ses félicitations à M. Maire et exprime les regrets que nous cause son départ.

Le Secrétaire communique une circulaire du Ministre de l'Instruction publique, annonçant que le 50e Congrès des Sociétés Savantes de Paris et des départements s'ouvrira à la Sorbone le mardi 9 avril 1912. Cette circulaire est accompagnée du programme arrêté par le Comité des travaux historiques et scientifiques.

La Société accorde l'échange du Bulletin à la Société d'Agriculture, Archéologie et Histoire naturelle du Département de la Manche.

Le Carneggie Museum de Pittsburg est admis comme membre correspondant.

M. le Dr Gidon fait connaître par suite de quelles circonstances la publication du dernier Bulletin des Sociétés savantes s'est trouvée retardée. Les

Sociétés savantes de Rouen ont demandé à participer à cette publication, et l'incertitude du résultat des négociations explique le retard.

Le Secrétaire fait observer que le Bulletin a dévié de son objet. Il avait pour but de faire connaître rapidement les procès-verbaux des Sociétés. Peu à peu la partie bibliographique a pris une importance de plus en plus grande ; cette partie bibliographique est d'ailleurs consacrée exclusivement à l'analyse des travaux historiques, littéraires ou archéologiques. Dans ces conditions, il semble que la Société Linnéenne aurait intérêt à reprendre sa liberté, parce qu'elle pourrait assurer elle-même, d'une manière plus hâtive et moins coûteuse, la publication rapide de ses procès-verbaux.

Les ouvrages reçus depuis la dernière séance sont déposés sur le bureau.

M. Tison fait une communication *sur les racines adventives qui se sont développées sur les tiges d'un Calycanthus floridus*. Ces racines ne s'allongent pas au dehors ; elles s'altèrent par la suite suffisamment pour produire un ralentissement de la croissance de la tige qui en est couverte, et provoquer son dessèchement complet. Il n'a pas semblé que le sujet observé ait été attaqué par des parasites. Ce développement des racines adventives est probablement dû à un état physiologique particulier de l'individu étudié.

M. Bigot signale dans les *Nova Acta Regiæ Socie-*

tatis Scientiarum Upsaliensis (Série IV, vol. 2, n° 9, 1910), une très curieuse et très remarquable étude de M. Vilh. Hultkrantz sur un essai d'identification du crâne de Swedenborg. L'authenticité du crâne contenu dans le cercueil ramené d'Angleterre et inhumé en grande pompe dans la cathédrale d'Upsal, a été contestée, parce que ce crâne avait été dérobé pendant 7 ans par un admirateur du grand philosophe. Une comparaison de documents ostéologiques et iconographiques a permis à M. Hultkrantz d'établir, avec une suffisante certitude, l'authenticité du crâne inhumé à Upsal.

C'est un travail qui peut servir d'exemple pour montrer avec quelle rigueur on doit procéder dans des circonstances semblables pour établir l'authenticité de pièces ostéologiques dont l'attribution est douteuse.

M. Bigot rappelle que lors du Congrès des Sociétés savantes, qui s'est tenu à Caen en avril 1911, il a affirmé que tous les anneaux trouvés dans la tourbière de Nacqueville Bas (Manche), présentés par M. Rouxel, étaient en schiste ampéliteux, provenant de la région, et vraisemblablement du Gothlandien de la région de Biville-Vasteville, où existe d'ailleurs une station néolithique importante. M. Bigot a eu l'occasion de voir entre les mains de M. Corbière un fragment d'ébauche d'anneau qui renferme une partie de fossile, probablement d'une Cardiole.

M. Bigot présente des échantillons de fragments

des anciennes colonnettes du cloître du Mont-Saint-Michel. Quand ce cloître a été restauré par Corroyer, on a remplacé la plupart des colonnettes par des colonnettes en poudingue pourpré (improprement appelé granitelle dans le grand ouvrage de M. Gout), et qui ont été extraites d'une carrière voisine de l'ancienne abbaye de Hambye. La roche des anciennes colonnettes est toute différente : c'est un calcaire lumachelle, de couleur jaunâtre ou plus généralement légèrement rougeâtre. Ce calcaire ne rappelle aucune des roches que M. Bigot connaît dans l'Ouest de la France. Les fossiles qu'il contient sont malheureusement indéterminables ; il n'y a qu'une seule forme, banale, rappelant les Mélanies, et qui peut être aussi bien paléozoïque que tertiaire. Le calcaire a été probablement apporté de loin, mais le lieu d'origine demeure inconnu.

M. Bigot rend compte d'une visite qu'il a faite au Mont-Dol (Ille-et-Vilaine), pour étudier l'opportunité de sauvegarder le célèbre gisement étudié par Sirodot, et qui vient d'être exproprié au profit de la commune du Mont-Dol pour y établir un cimetière. L'étude dont il avait été chargé par le Ministère des Beaux-Arts l'a amené à proposer que ce gisement soit, ou acquis, ou fouillé, avant d'être remis à la commune du Mont-Dol. M. Bigot montre l'importance, pour l'étude des phénomènes quaternaires, de ce gisement unique sur les côtes de la Manche.

La Société adopte le vœu déjà formulé par la

Société des Amis des Sciences naturelles de Nantes, et ainsi conçu :

« La Société Linnéenne de Normandie, considérant l'importance paléontologique et géologique des terrains qui ont été l'objet de fouilles au S E. du Mont-Dol (Ille-et-Vilaine), émet le vœu que cet emplacement soit conservé aux recherches scientifiques et qu'il ne soit pas donné lieu au projet de son expropriation ».

La Société se transporte au laboratoire de Zoologie où M. Brasil présente un Dauphin capturé quelques jours auparavant par des pêcheurs de Port-en-Bessin, entre Colleville-sur-Mer et Saint-Laurent Le sujet, un mâle, appartient à une des races à flancs gris ; c'est de la forme *Delphinus delphis moschatus* Lafont qu'il se rapproche le plus, sans lui être cependant identique.

A 10 heures, la séance est levée.

SÉANCE DU 4 DÉCEMBRE 1911

Présidence de M. Drouet, Président

La séance est ouverte à 8 heures et demie.

Sont présents : MM. Bigot, Dr Catois, Chevrel, Drouet, Dr Gidon, Mazetier, Dr Moutier, Tison.

Le procès-verbal de la séance du 6 novembre est lu et adopté sans observation.

Communication est donnée de la correspondance qui comprend une lettre du Dr Jacquemet, à Villeurbanne (Rhône), demandant l'échange de coquilles terrestres de la région contre des coquilles déterminées de Provence et du Dauphiné.

Les ouvrages reçus depuis la dernière séance sont déposés sur le bureau Le Secrétaire signale les travaux suivants :

Ch. D. Walcott, *Middle Cambrian Holothurians and Medusæ* (Smiths. Misc., Coll., vol. 52, n° 3), dans lequel sont décrits des échantillons d'Holothuries d'une conservation remarquable, en raison de la haute antiquité des couches et de la nature de ces organismes. M. Bigot rappelle, à cette occasion, que M. L. Cayeux vient de signaler l'existence de fragments authentiques d'Echinodermes dans les minerais de fer huroniens de la région des Grands Lacs Américains (C. R. Acad. du 6 novembre 1911).

René Nicklès, *Contribution à la connaissance de la jonction ancienne de la Moselle et de la Meuse par le Val de l'Ane*, constatation dans les tranchées du moulin de Longor d'alluvions et de conglomérats

avec galets de granite et défenses d'*Elephas primigenius*, du type des alluvions anciennes de la Moselle.

M. Houard, maître de conférences de Botanique à la Faculté des Sciences, est présenté pour faire partie de la Société, comme membre résidant, par MM. Lignier et Tison.

M. le Dr Gidon demande qu'on ne supprime pas, sans une nouvelle tentative d'entente, la convention avec le Bulletin des Sociétés savantes.

La Société décide, d'une façon catégorique, qu'elle se désintéresse absolument de la partie bibliographique du Bulletin, et qu'elle ne continuera sa subvention au Bulletin des Sociétés savantes que si celui-ci répond aux conditions qui avaient été arrêtées au début de cette tentative, c'est-à-dire publication régulière et rapide des procès-verbaux des Sociétés.

M. Bigot présente une carte manuscrite portant les modifications qui résultent de la revision de la feuille Cherbourg de la Carte géologique au $\frac{1}{80.000}$ à laquelle il travaille en ce moment.

Ces modifications, qui sont très importantes, portent sur :

1° Le rectification de l'âge de la grande bande de schistes qui entoure le synclinal de Rauville et l'extrémité du synclinal de Siouville ; ces schistes appartiennent au Cambrien et non au Précambrien; il en est de même pour les schistes de Saint-Martin-d'Audouville, Montaigu, Tamerville : — répartition de l'affleurement des schistes cambriens de

la dépression de Sottevast entre les schistes cambriens, les schistes d'Angers et le grès de May ;

2° Reconnaissance de nouveaux lambeaux de grès siluriens : grès armoricains, dans la vallée de la Sinope (Buttes de Blémond), et autour de Saint-Joseph ; grès de May à l'Etang Bertrand ; — de conglomérats de base du Cambrien, près de la ferme de Haut-Gaillon au N. de Valognes, autour de la ferme de la Croix (commune de Tamerville), hameau des Auvers à l'O. de Saint-Joseph ; — extension au moins jusqu'au Theil des conglomérats blaviériteux de Digosville ; — séparation d'une assise de « schistes et quartzites » siluro-dévoniens au-dessous du grès à *Orthis Monnieri*, dans la bande synclinale dévonienne de Bricquebec au Pont-à-la-Vieille ;

3° Existence de failles longitudinales (parallèles à la direction N.-E.-S.-O. des synclinaux) déterminant la suppression d'une des lèvres de synclinaux ; A) contact, au N., des « schistes et quartzites » siluro-dévoniens du synclinal Bricquebec-Pont-à-la-Vieille, avec les schistes cambriens de la bande Sottevast ; — B) contact, au N., du grès de May du synclinal de Rauville avec les schistes cambriens de la dépression de Tollevast ; existence enfin de failles transversales avec décrochements. — Ces accidents étaient déjà amorcés sur la feuille « les Pieux ».

M. le Dr F. Gidon fait une communication sur les variations locales de la flore des talus calcaires qui bordent les vallées fluviales et les vallons secs

de la Plaine de Caen. Bien qu'offrant à la végétation des conditions d'habitat assez constantes, ces talus sont occupés par des colonies végétales bien différentes, suivant les endroits. Dans certaines vallées sèches, par exemple dans celle d'Authie, des talus parallèles et pareillement orientés, distants les uns des autres de quelques mètres seulement, offrent un revêtement végétal tout à fait différent. La façon dont se fait le mélange entre la flore de l'habitat incliné et celle des surfaces voisines, horizontales ou boisées, donne lieu aussi à des variations locales. Le Dr Gidon indique l'intérêt qu'il y aurait à procéder, sous une forme plus développée, à l'étude synthétique des variations de la flore normande *suivant l'habitat*, l'étude analytique de la végétation suivant la méthode qui conduit à la rédaction des « Flores » étant vraisemblablement terminée dans ses grandes lignes, en ce qui concerne notre région.

M. Bigot fait remarquer qu'une partie des talus dont M. le Dr Gidon signale les particularités de la flore sont d'anciennes berges de vallées asséchées (vallée de Mondeville, des Vaux de la Folie). Quelquefois les banquettes correspondant aux terrasses superposées de l'ancien cours d'eau portent des alluvions anciennes, dont la composition peut varier d'une banquette à l'autre, l'une portant des alluvions à galets exclusivement calcaires, l'autre renfermant des galets siliceux. Peut-être les différences de composition physique et chimique des alluvions exercent-elles une action sur la flore de

ces banquettes, et expliquent-elles les variations de composition de leur flore, qu'a signalées M. le Dr Gidon.

M. le Dr Catois signale la présence du *Diplotaxis muralis* autour de la nouvelle maison d'arrêt de la Maladrerie où cette plante aurait été apportée avec les sables qui ont été employés pour la fabrication du mortier, quand on a construit cette maison. Il lui semble que cette espèce ne s'étendait pas en dehors des limites de l'ombre des murailles.

M. le Dr Moutier signale un exemple analogue de dispersion d'un mollusque. Le *Bulimus acutus* se trouve parfois sur les arbres voisins des emplacements où on apporte des sables de mer, et quelquefois assez loin du bord de la mer qui est son habitat normal.

M. le Dr Moutier fait connaître que son fils, M. le Dr Fr. Moutier, a trouvé une Nummulite dans les sables de la plage soulevée de Saint-Aubin-sur-Mer; le fait n'est pas nouveau, mais ces fossiles, remaniés d'un dépôt tertiaire, sont assez rares.

A 10 heures, la séance est levée.

TRAVAUX ORIGINAUX

A. Tison. — **Production anormale de racines adventives sur les tiges d'un** *Calycanthus floridus* L. (Pl. I).

Depuis plusieurs années déjà, j'observe, à chaque époque de végétation, sur les jeunes pousses d'un *Calycanthus floridus* L. existant au Jardin des Plantes de Caen, une curieuse production de racines adventives.

L'arbrisseau sur lequel se développent ces racines est déjà d'un âge assez avancé. Il forme une touffe d'environ trois mètres de hauteur dont la base est constituée par cinq grosses branches d'un diamètre moyen de 4 à 6 centimètres.

Morphologie externe. — C'est surtout sur les pousses de un à trois ans qu'apparaissent les racines qui font l'objet de la présente note. Elles se développent aux nœuds des pousses, immédiatement au niveau de leurs deux coussinets foliaires opposés, en partie sur ces coussinets et en partie au-dessous d'eux. Au début, elles sont régulièrement disposées de chaque côté des dits coussinets. Quand le nombre des racines est restreint, il ne s'en produit que sur un seul côté de la tige, suivant une ou deux lignes longitudinales. Dans le cas contraire, il en pousse des deux côtés et elles se trouvent alors réparties suivant quatre lignes longitudinales, latérales aux deux coussinets foliaires (A, D, Pl. I).

Quelquefois, chaque ligne longitudinale de racines n'en comprend qu'une seule file, mais, le plus souvent, elle en comprend plusieurs. D'autre part, si le développement de ces racines se limite

en général au voisinage des coussinets foliaires, leur région de formation peut aussi s'étendre en-dessous sur une plus ou moins grande distance le long de l'entre-nœud (A, Pl. I).

Extérieurement, la naissance des racines est révélée par des protubérances de l'écorce de la tige, protubérances qui, de bonne heure, se fendent longitudinalement. Comme les dites racines naissent, en général, très près les unes des autres, la fente produite par chacune d'elles, se confondant avec ses voisines, n'en forme plus qu'une seule qui s'étend plus ou moins loin dans le sens de la longeur de la branche.

Bientôt l'écartement est suffisant pour laisser apparaître, en leur milieu, les extrémités arrondies et de couleur brun clair des racines. Ces dernières *ne font que montrer leurs pointes au-dehors et ne s'allongent jamais davantage.* Quand, dans une même file longitudinale, elles sont très serrées les unes contre les autres, elles s'aplatissent un peu transversalement et se montrent alors avec une forme ovale.

Si les racines ainsi produites sont nombreuses dans un nœud déterminé, l'accroissement diamétral de la tige y sera plus considérable. Il s'y formera alors une véritable tumeur à la surface mamelonnée de laquelle on reconnaîtra difficilement les extrémités des racines adventives qui l'auront produite (B, E, F, Pl. I).

Toutes les grosses branches sur lesquelles se sont développées, au cours des années précédentes, le plus grand nombre de ces racines ou de ces

tumeurs sont actuellement mortes. Je discuterai plus loin cette coïncidence.

Morphologie interne. — Une coupe transversale de la tige, dans la région des coussinets foliaires où apparaissent les racines adventives, montre normalement un système libéro-ligneux de forme sensiblement rectangulaire (Fig. 1). Les petits

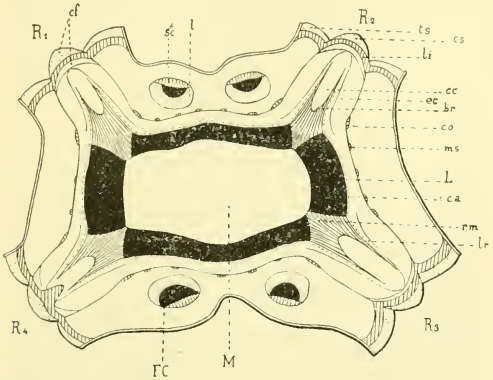


Fig. 1. Schéma d'une coupe transversale de *Calycanthus floridus* au-dessous d'un coussinet foliaire et montrant quatre rangées de racines adventives. R_1 R_2 R_3 R_4. Le bois de la tige et celui des faisceaux corticaux (FC) est représenté en noir ; Gr. 13/1.

Tige : *l*, liber ; *ca*, cambium ; *co*, parenchyme cortical ; *m*, moelle ; *ms*, massifs scléreux limitant extérieurement le liber ; *ls*, tissu subérifié.

Racines : *cc*, cylindre central ; *ec*, parenchyme cortical ; *cf*, coiffe ; *br*, bois ; *lr*, liber ; *cs*, partie de coiffe subérifiée ; *rm*, rayon médullaire d'insertion des racines.

li, liège ; *l*, liber des faisceaux corticaux ; *sc*, sclérenchyme.

côtés du rectangle sont constitués chacun par le faisceau rentrant médian de chacune des deux feuilles opposées. Les quatre angles du dit rectangle sont occupés chacun par un rayon médullaire (*rm*) séparant les deux côtés de chaque faisceau foliaire rentrant du reste du système libéro-ligneux caulinaire.

C'est en face de ces quatre rayons médullaires que naissent les racines adventives, ce qui explique leur distribution très régulière suivant quatre lignes longitudinales latérales aux coussinets foliaires (R_1, R_2, R_3, R_4, Fig. 1).

Les quatre faisceaux corticaux à orientation inverse, spéciaux aux Calycanthacées (FC, Fig. 1), se trouvent en dehors de ces lignes de racines, en face des grands côtés du rectangle libéro-ligneux.

C'est dans le liber primaire que naissent les racines ou, plutôt, dans les tissus parenchymateux des rayons médullaires au niveau de ce liber primaire. Là, où l'une d'entre elles doit apparaître, toutes les cellules de cette région sont le siège d'une active division (R, Fig. 2). Les cloisons produites à la suite de ces divisions prennent des orientations très variées. Il se forme de la sorte un massif de très petites cellules qui, par accroissement intercalaire suivi de nouvelles divisions, repousse peu à peu devant lui l'écorce de la tige, et, sous l'action de cette poussée, cette dernière se fend peu à peu vers l'extérieur. A mesure que la blessure ainsi produite s'étend vers l'intérieur et que la fente s'élargit, il se produit une cicatrisation par subérisation successive des cellules mises à nu.

Le massif de cellules constituant à l'origine le tissu prolifère aux dépens duquel se différenciera la racine, *reste assez longtemps homogène*. On n'y distingue, en effet, aucune des trois parties constituantes de ces sortes d'organes : pilorhyze, écorce, cylindre central (R, Fig. 2).

C'est seulement lorsque les jeunes racines ont déjà atteint un certain développement que les

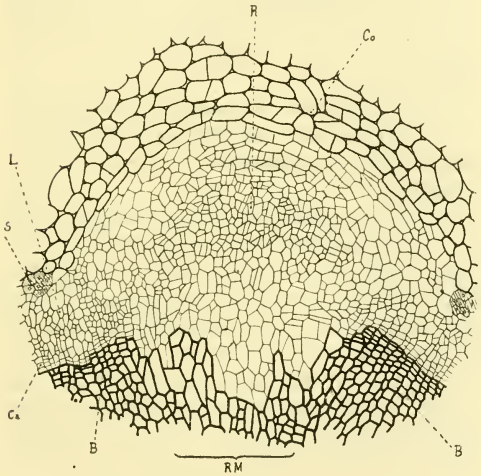


Fig. 2. Portion d'une coupe transversale de la tige montrant, en R, le début de la formation d'une racine adventive; Gr. 70/1.

co, parenchyme cortical; L, liber; B, bois; RM, rayon médullaire; S, massif scléreux limitant extérieurement le liber; *ca*, cambium.

trois régions en question deviennent visibles grâce à l'intervention de l'accroissement intercalaire. Elles sont d'ailleurs, tout d'abord, assez mal caractérisées et ne se limitent plus nettement les unes des autres que par la suite, alors que les pointes des dites racines sont sur le point d'apparaître au dehors.

A aucun moment de leur différenciation, ces racines ne présentent les trois cellules initiales classiques, mais, toujours, un groupe de cellules initiales lequel ne se caractérise d'ailleurs que tardivement.

Il n'y a, non plus, ni poches, ni assises digestives à leur extrémité et leur sortie s'effectue en repoussant et en écartant les cellules de l'écorce caulinaire.

Les différents tissus du cylindre central se différencient jusque très près du sommet végétatif. Le liber y apparaît le premier dans sa position habituelle, c'est-à-dire immédiatement au contact du péricycle. Les pôles de différenciation ligneuse ne se forment qu'ultérieurement et plus profondément dans la deuxième ou la troisième assise sous-jacente. Cette différenciation ligneuse gagne ensuite rapidement jusqu'au centre du cylindre central.

Ainsi qu'on le constate généralement dans les racines adventives, le nombre des pôles de différenciation du bois et du liber est ici supérieur à celui des racines ordinaires; il est de huit à dix alors que, dans les racines normales, il est seulement de deux à cinq.

Les formations secondaires apparaissent de très bonne heure et se développent par la suite, chaque année, sur une grande partie de la longueur des racines. Elles diminuent de leur base vers leur sommet au voisinage duquel elles deviennent très étroites.

Les différents tissus des racines adventives se raccordent avec ceux de la tige (Fig. 1) : leur cambium avec le cambium caulinaire, leurs tissus ligneux primaires et secondaires avec le bois de la tige contemporain de leur formation, ce raccord se faisant de chaque côté du rayon médullaire d'insertion : leur liber primaire et secondaire avec le liber interne de la tige ; leur parenchyme cortical avec le liber externe caulinaire. Les éléments ligneux et libériens des racines sont toujours plus courts que ceux correspondants de la tige support.

A peine les racines apparaissent elles au dehors et ont-elles atteint leur longueur définitive, laquelle, nous l'avons vu, est toujours très réduite, que leurs pointes se subérisent en partie et qu'il se constitue, en travers de ces pointes, une couche de liège qui se raccorde avec celle des bords de la blessure produite par leur sortie (*li*, R_1, R_2, R_3, Fig. 1). Assez souvent même ce liège pénètre plus profondément dans les jeunes racines, détruisant leur sommet végétatif et pénétrant parfois jusque dans leur cylindre central (R_1, Fig. 1).

Il arrive parfois que des racines adventives se forment très haut sur le coussinet foliaire, même dans sa partie la plus saillante, au voisinage de la base du pétiole ou de la cicatrice foliaire suivant

le cas. Comme dans cette région, le faisceau foliaire médian rentrant est encore éloigné de la couronne libéro-ligneuse caulinaire, c'est sur ses bords et suivant une direction très oblique que se développe la racine. Elle apparaît d'abord dans son liber primaire, puis son bois, ultérieurement, s'insère directement sur le bois latéral du faisceau. Quant à son liber, de même que dans le cas précédent, il se met en contact, d'une part avec celui du faisceau et, d'autre part, avec celui de la tige.

Dans toutes ces racines adventives, le cylindre central n'est nettement délimité de l'écorce que sur une faible longueur, au voisinage du sommet végétatif. Là, en effet, il se différencie un endoderme plissé bien caractérisé, ainsi qu'un péricycle. Mais ailleurs, c'est-à-dire dans la plus grande partie de leur longueur, l'assise plissée et l'assise péricyclique font entièrement défaut ; on ne distingue même que difficilement la ligne de démarcation du liber et du parenchyme cortical. Dans la traversée du parenchyme cortical de la tige, la limite entre les tissus caulinaires et les tissus radicaux est également peu nette ; les cellules externes de la racine sont simplement un peu plus petites que celles de l'écorce caulinaire.

Le sommet végétatif des racines adventives fonctionne lentement, simplement de façon à maintenir leur pointe au niveau de la surface de la tige. Chez un certain nombre d'entre elles, d'ailleurs, nous l'avons vu précédemment, ce sommet est détruit par du liège.

Lorsque les racines sont très nombreuses et qu'il

se forme au niveau des nœuds une sorte de tumeur, le développement de cette dernière est dû : 1° à l'accroissement plus considérable des couches annuelles de la tige : 2° à l'élargissement des quatre rayons médullaires d'insertion en éventail de près de 90 degrés ; 3° à la multiplication des cellules de l'écorce ; 4° à la formation d'épaisses couches subéreuses à la périphérie de la tige.

Discussion. — Après avoir ainsi exposé les faits anatomiques, il me reste maintenant à rechercher quelles peuvent être les causes qui déterminent l'apparition d'un aussi grand nombre de racines à développement si réduit.

Pour apporter quelque lumière dans l'essai d'explication qui va suivre, il est utile de comparer les faits précédents avec d'autres analogues qui peuvent se produire ailleurs.

De ces racines adventives réduites s'observent en très grand nombre sur les individus âgés de *Buxus sempervirens* et de *Buxus balearica*. Elles y apparaissent sur toutes les branches âgées, quelle qu'en soit la taille, qui sont cachées par le feuillage et elles s'y disposent tout autour sans localisation bien déterminée. Elle ne font, en général, saillie au dehors que de un à trois millimètres seulement, et sont recouvertes par une couche de liège de même couleur que celui de la tige

O. Lignier (1) a signalé, chez un *Biota*, des

(1) O. Lignier. — Note relative à des protubérances observées sur des branches de *Biota* (Bull. de la Soc. Linnéenne de Normandie. 4e sér., vol. 2, p. 118. 1888).

racines adventives qui y restent complètement sous-corticales et ne révèlent leur présence que par des saillies de l'écorce. J'en ai personnellement trouvé, qui se présentaient dans les mêmes conditions, sur un *Thuya occidentalis* et aussi sur un *Retinospora squarrosa* du Jardin des Plantes de Caen. Un *Thuya Lobii* très élevé, du même jardin, m'en a montré quelques-unes, soit sur ses grosses branches horizontales les plus voisines du sol, soit même sur d'autres plus élevées ; certaines restaient encore sous-corticales, mais d'autres s'allongeaient de près d'un centimètre. Enfin, j'en ai également remarqué quelques-unes de même longueur sur les branches inférieures d'un *Cerasus Lauro-Cerasus* à l'intérieur d'un massif.

Chez toutes ces plantes, le *Cerasus* excepté, le feuillage excessivement fourni, dense et persistant, forme constamment, à la périphérie de l'arbuste, un véritable écran très compact. Ce feuillage épais maintient ainsi, à l'intérieur, une atmosphère tranquille souvent même humide pendant toute l'année. Il est certain que cette disposition du feuillage, en entretenant autour des rameaux cette atmosphère constamment humide, favorise beaucoup le développement des racines à leur surface. Chez tous ces arbustes, d'ailleurs, sur les branches qui viennent à toucher le sol, lesdites racines s'allongent, pénètrent dans la terre et s'y ramifient.

Toutefois comme d'autres espèces d'arbustes, et entr'autres des Conifères, bien que présentant un même port de feuillage, ne montrent pas de racines

adventives, il est probable que la formation de ces dernières ne peut être entièrement attribuée à leur port spécial mais, sans doute aussi, à d'autres causes d'ordre spécifique.

Chez le *Calycanthus floridus*, qui fait l'objet de cette note, les branches sont très étalées et l'air peut circuler librement à l'intérieur de l'arbuste. Les feuilles sont caduques, de sorte que les branches sont dénudées pendant l'hiver. En outre, les racines apparaissent de préférence sur les pousses jeunes situées à la périphérie de l'arbuste et parfois assez élevées et jamais sur les grosses branches inférieures et basses.

Aussi, si pour les autres plantes précitées, l'humidité ambiante doit être la principale cause de formation des racines adventives, il ne semble plus en être de même pour le *Calycanthus* observé.

Il convient de noter encore d'autres différences importantes. Tandis que chez les arbustes toujours verts que j'ai énumérés plus haut, les racines apparaissent sur des branches en pleine vigueur et conservant cette vigueur après leur formation, chez le *Calycanthus*, elles le font de préférence sur les branches de médiocre développement et dont le plus souvent l'extrémité commence même à se dessécher En outre, comme je l'ai déjà fait remarquer plus haut, celles des branches qui sont les plus garnies de ces racines et surtout de leurs tumeurs nodales, sont celles qui se dessèchent dans le plus bref délai ; l'arbuste se couvre ainsi progressivement de bois mort, le dessèchement gagnant finalement les grosses branches. Il est

vrai que sur les parties encore saines de ces grosses branches se développent quelques rejets abondamment ramifiés, mais les pousses de ces parties nouvelles commencent déjà, elles aussi, à se couvrir de racines adventives.

Ces dernières remarques, ainsi que les comparaisons qui précèdent, permettent, sinon de préciser d'une façon certaine les causes de l'apparition des racines adventives chez le *Calycanthus*, du moins d'émettre l'opinion qui me paraît la plus vraisemblable et la plus conforme aux faits.

Le *Calycanthus* en question est certainement une plante souffreteuse, soit à cause de son âge, soit à cause du développement insuffisant de ses racines normales ou encore d'un état physiologique général difficile à déterminer (1).

Cette plante maladive chercherait à remédier à une insuffisance de nutrition par l'émission de racines adventives normalement destinées à accroître son absorption. Si ces racines subissent un très précoce arrêt de développement, c'est certainement, comme dans les autres exemples cités plus haut, à cause de leur trop grand éloignement du sol. En effet, plusieurs marcottages en pot, pratiqués sur des branches sur lesquelles venaient d'apparaître de ces racines, en ont provoqué le développement normal.

(1) L'examen anatomique des racines et des tiges ne m'a révélé aucune trace de maladie parasitaire. Celui des vaisseaux du bois ne m'a non plus montré aucuns thylles au développement anormal desquels on pourrait attribuer une réduction dans la circulation de la sève.

De plus, chez le *Calycanthus* en question, n'étant pas, comme les autres plantes auxquelles je les ai comparées, protégées l'hiver par l'écran compact du feuillage, les jeunes racines adventives s'altèrent rapidement. La présence de ces racines altérées en grand nombre, surtout là où elles forment des tumeurs, doit beaucoup intervenir pour accentuer le ralentissement de végétation dans les branches déjà débiles qui les portent et, par suite, activer leur dessèchement. C'est, à mon avis, ce qui explique la mort prématurée de celles qui en sont le plus couvertes.

A ma connaissance, un semblable développement de racines adventives n'a été signalé chez aucun autre individu de la même espèce. Il représenterait donc un phénomène ayant un caractère tout individuel et serait, probablement, le résultat d'un état maladif non parasitaire mais purement physiologique.

Laboratoire de Botanique de Caen
Septembre 1911.

EXPLICATION DE LA PLANCHE I

Portions de tiges de *Calycanthus floridus* portant des racines adventives.

L. Brasil. — Un Oiseau éteint de la Réunion, Fregilupus varius *(Bodd.)* (Pl. II et III).

Sous les noms de Huppe noire et blanche du Cap de Bonne-Espérance, de Huppe de Madagascar, de Huppe variée, les ornithologistes de la seconde moitié du XVIII^e^ siècle ont fait connaître un oiseau qui, à la vérité, n'est pas une Huppe, n'est pas blanc et noir, enfin n'est originaire ni du Cap, ni de Madagascar. C'est, en réalité, un oiseau très particulier, présentant cependant des affinités indéniables avec les *Sturnidæ*, dans la famille desquels il a été rangé à la suite des travaux de R. G. Gray (1), de Murie (2), d'Hartlaub (3), jusqu'à ce que Sharpe (4) l'ait compris dans la famille toute voisine des *Eulabetidæ*, où il rencontre des formes dont Milne-Edwards et Oustalet (5) l'avaient déjà rapproché, *Hartlaubius auratus* (P. L. S. Müller) et *Falculia palliata* Geoff. Saint-Hilaire, localisées toutes les deux à Madagascar.

Considéré successivement comme un *Upupa*, un *Merops*, un *Coracias*, un *Pastor*, avant que Lesson (6) eût créé pour lui le genre *Fregilupus*, doté par une foule d'auteurs de désignations spécifiques différentes, l'oiseau qui nous occupe est

(1) R. G. Gray, Hand-List of Birds, II, p. 28, 1870.

(2) J. Murie, On the Skeleton and Lineage of Fregilupus varius. *Proc. Zool. Soc. London*, 1874, p. 474.

(3) G. Hartlaub, Die Vögel Madagascars, p. 202, 1877.

(4) R. B. Sharpe, Hand-List of Birds, V, p. 545, 1909.

(5) A. Milne-Edwards et E. Oustalet, Not. sur qq. esp. d'Oiseaux act. éteintes, *Cent. Fond. Mus. Hist. Nat.*, p. 205, 1893.

(6) R. P. Lesson, Traité d'Ornithologie, p. 324, 1831.

maintenant enregistré dans la systématique, définitivement semble-t-il, sous le nom de *Fregilupus varius* (Bodd.) (7). Il appartient à la faune propre de la Réunion.

L'intérêt considérable déjà donné à *Fregilupus* par des caractères qui, malgré les affinités rappelées, l'isolent presque, se double de ce fait que, comme plusieurs autres oiseaux des Mascareignes qui existaient encore à une époque relativement récente, il appartient à une espèce maintenant éteinte, les derniers représentants en ayant dû disparaître, au plus tard, vers le milieu du XIX^e^ siècle.

Malheureusement, au moment où l'espèce était encore prospère, peu de spécimens ont été recueillis et préparés, de sorte que le nombre de ceux-ci, existant dans les Musées et les collections particulières, est extrêmement restreint : on en compte au plus une vingtaine, encore plusieurs sont-ils dans une bien pauvre condition. Posséder *Fregilupus* est donc, pour un Musée, une bonne fortune insigne : c'est le cas du Musée de Caen, qui partage ce précieux avantage avec le Muséum de Paris (4 exemplaires), avec le British Museum, avec les Musées de Troyes (4 exemplaires), de Stockholm, de Leyde, de Pise, de Gênes, de Turin, de Florence, de Port-Louis. Par contre, l'espèce fait complètement défaut dans les grands Musées, pourtant si riches, de Berlin, de Dresde, de Munich, de Vienne, de Washington, etc.

(7) *Upupa varia* Boddaert, Tabl. des Pl. enl. de Buffon, p. 43, 1783.

Malgré cette pénurie de matériaux. *Fregilupus varius* est relativement bien connu. On trouvera dans le travail de Milne-Edwards et Oustalet une magistrale description et une excellente figure du meilleur individu du Muséum, celui qui fut envoyé en 1833 à l'établissement par M. de Nivoy. Ce spécimen, actuellement exposé dans les galeries ouvertes au public, à côté d'un autre, le type misérable d'Audebert et Vieillot, est, lui, d'une fraîcheur irréprochable Deux individus dans l'alcool, reçus en 1839 de M. J. Desjardins, ont permis de plus à Milne-Edwards et Oustalet de donner quelques renseignements sur l'organisation interne, en particulier des détails complétant la minutieuse description qu'a publiée Murie, d'un squelette appartenant maintenant au Muséum de Cambridge. Ce squelette, qui a été extrait d'un *Fregilupus* mâle, tué vers 1832 par J. Verreaux, avait été donné par ce dernier au professeur Newton.

Nous sommes beaucoup moins bien renseignés sur les mœurs de l'oiseau. Son régime nous est seulement connu par ce qu'en ont dit les anciens auteurs ; le tube digestif des individus du Muséum était vide (1). Nous ignorons tout de la nidification.

(1) Dans un tout récent et très intéressant travail dont je prends connaissance pendant l'impression de la présente note, l'auteur, N. Manders, donne des extraits d'une lettre du Docteur Jacob de Cortimoy qui, âgé aujourd'hui de quatre-vingt-dix ans, doit être la seule personne existant encore et ayant vu le *Fregilupus* en vie. Je ne peux résister au désir de mettre sous les yeux du lecteur les souvenirs de ce vénérable observateur :

la forme et l'emplacement du nid, le nombre et la couleur des œufs.

Les causes de l'extinction de *Fregilupus* sont

« I have known the bird you ask me about since child-
« hood, namely the *Fregilupus varius* (old writers called it
« *F. capensis*), which has in fact entirely disappeared...
« When I was a boy this bird lived in the forests of the
« interior of the island and never set foot nor wing in towns
« or inhabited places. It remained faithful to the forests
« where it was bred, which it enlivened with its clear notes.
« I used to hunt it then at an age when one is pitiless. I
« can see it now, a little larger than the white blackbird,
« with a white crest on the head in the case of the male, the
« wings a blackish grey on the upper surface, the beak and
« feet yellowish. By no means shy, it was not frightened
« even by the sound of firearms, and after a regular slaughter
« one went off with dozens of these poor victims in one's
« game-bag.

« After ten years spent in Paris I did not find a single one
« in the forests where formerly they flew about in flocks.
« All ruthlessly destroyed. I shall never forgive myself for
« the part, slight though it was, which I took in the matter.
« I lost my taste for sport and the best bag would not
« tempt me... We will now consider the feeding habits of
« this bird. Having raised several in the aviary, I can risk
« talking about it though I never saw one feeding in the
« wild state. In my aviary its food consisted of bananas,
« potatoes, and choux-choux. *Sechium edule* (boiled). But
« when left to its own instincts, it must, like the other
« winged denizens of the forest, have eaten insects as is
« done by its companion in the forests, the Bourbon
« Blackbird (*Hypsipetes olivaceus*), and as is the habit of most
« fruit-eating birds ». N. Manders. An investigation into the validity of müllerian and other forms of mimicry, with special reference to the Islands of Bourbon, Mauritius, and Ceylon. *Proc. Zool. Soc. London*, 1911, p. 699).

difficiles à déterminer d'une façon certaine. Tour à tour, ou même simultanément, on a incriminé les rats introduits dans l'île par les Européens et devenus de suite, par leur multiplication rapide, une plaie véritable, les colons dont les plantations de café payaient à l'avidité de l'oiseau une dîme considérée sans doute comme trop élevée et qu'on aurait cherché à restreindre ou même à faire disparaître en s'attaquant directement aux prédateurs, enfin les minahs de l'Inde (*Acridotheres tristis*) amenés et acclimatés en raison de leur régime acridophage et qui furent peut-être pour certaines espèces locales des concurrents redoutables parvenant à supplanter les moins résistantes. N'oublions pas, cependant, que l'introduction des rats coïncide avec le début de l'occupation de l'île, que le développement de la culture du café date de 1717, enfin que les premières tentatives d'acclimatation des minahs remontent à 1735 (1). Or, le *Fregilupus* était encore,

(1) L'impossibilité d'attribuer un rôle aux minahs dans l'extinction de *Fregilupus* trouve sa justification dans ces lignes empruntées à Manders : « Two efforts have been made « in the last hundred years to instal the Minah (à la Réunion), « but without success, and this because it is considered a « desirable morsel by the natives and is mercilessly trapped « and consequently very scarce... » N. Manders, *loc. cit.*, p. 698).

D'autre part, les extraits de la lettre du Docteur J. de Cortimoy cités plus haut montrent la brusquerie de la disparition de *Fregilupus*. Encore très abondamment représentée dans la première moitié du siècle dernier, en l'espace de dix années l'espèce est totalement exterminée Le rapidité de cette extermination implique certainement plus que l'action des chasseurs qui, d'ailleurs, devait se manifester depuis bien longtemps avec la même intensité.

semble-t-il, en pleine prospérité au commencement du XIX^e^ siècle. C'est alors que l'espèce paraît brusquement décliner, s'appauvrissant avec rapidité pour s'éteindre bientôt totalement. Peut-être faut-il chercher la raison de cette prompte extinction dans une cause moins apparente, mais non moins efficace, le développement rapide d'une affection parasitaire nouvelle pour les habitants de l'île, propagée par l'intermédiaire d'un agent — quelque Arthropode de petite dimension — dont l'introduction avait dû passer inaperçue et qui, trouvant dans *Fregilupus* un terrain favorable, d'ailleurs peu résistant, eut tôt fait d'anéantir tous les représentants de cette remarquable forme. Hâtons-nous d'ajouter qu'il n'y a là qu'une hypothèse ne reposant sur aucun autre fait précis que la rapide et totale extinction de l'oiseau.

Le spécimen du Musée de Caen provient, ainsi que je l'ai établi ailleurs (1), de la collection ornithologique d'Abel Vautier. Lors de la vente du riche cabinet d'histoire naturelle de cet amateur éclairé, Deslongchamps et Morière obtinrent du ministre Duruy pour la Faculté des Sciences, l'ouverture d'un crédit extraordinaire de 2.000 francs. Grâce à cette libéralité, la Faculté put acquérir pour son Musée, à la vente qui dura du 9 au 15 novembre 1863, de nombreux et précieux

(1) L. Brasil, Notes sur quelques Oiseaux remarquables du Musée de Caen. I. Fregilupus varius (Bodd.). *Rev. fr. d'Ornithologie*, n° 23, p. 33, 1911.

objets, entre autres une belle série de Paradisiers, des Oiseaux-Mouches, enfin notre *Fregilupus*. Important armateur, Abel Vautier, dont les navires parcouraient les mers lointaines, n'oubliait jamais de recommander à ses capitaines de se rappeler dans leurs voyages l'intérêt qu'il portait aux sciences naturelles. Ceux-ci n'y manquaient point. C'est ainsi que ce fut l'un d'eux qui recueillit à l'entrée de la Manche, sur le cadavre rencontré flottant, la tête de *Mesoplodon europæus*, pièce rarissime, longtemps unique, également dans notre Musée. Comme beaucoup d'autres objets, le *Fregilupus* dut entrer, lui aussi, dans le cabinet d'Abel Vautier par l'intermédiaire de l'un de ces marins qui l'aurait rapporté directement de la Réunion même.

Hartlaub (1), qui tenait le renseignement de Deslongchamps, fut le premier à signaler au public l'existence du *Fregilupus* de Caen. Sharpe (2), dans l'article qu'il publia au moment de l'entrée au British Museum du spécimen de la collection de Riocour (3), puis Renshaw (4) le mentionnèrent à

(1) G. Hartlaub, *loc. cit.*, p. 205.

(2) R. B. Sharpe, The Reunion Starling, *Nature*, XL, p. 177, 1889.

(3) En 1889, la collection ornithologique du comte de Riocour, dont le grand-père avait été un intime ami de Vieillot, fut dispersée à Vitry-la-Ville, près de Châlons, après la mort de son propriétaire. Boucard se rendit acquéreur d'un grand nombre de pièces parmi lesquelles se trouvait un *Fregilupus* qu'il céda ensuite pour le British Museum. Ce spécimen était dans la collection depuis 1833. Sharpe, qui l'apporta lui-même à Londres, ne voulut à aucun moment s'en dessaisir ; la précieuse dépouille voyagea constamment à ses côtés.

(4) G. Renshaw, The Reunion Starling, *The Zoologist* (4), IX, p. 418, 1905.

leur tour. Enfin, je lui ai moi-même consacré une courte notice (1). Notons en passant que Milne-Edwards et Oustalet, dans l'énumération qu'ils donnent des spécimens connus (2), en majeure partie cependant d'après Hartlaub même, ne citent pas notre sujet.

Si, après plusieurs autres, j'ai cru devoir revenir sur l'histoire de *Fregilupus*, c'est que le spécimen du Musée de Caen présente un intérêt qui dépasse le simple fait de son existence. Comparé au type de Milne Edwards et Oustalet, le mieux décrit et le seul exactement représenté, on lui découvre des caractères propres dont l'importance n'est pas négligeable puisqu'il en découle l'évidence d'un dimorphisme sexuel. Les différences entre les deux oiseaux se manifestent dans la hauteur et la disposition des plumes de la huppe, dans les dimensions et la forme du bec : elles sautent aux yeux quand l'on rapproche les figures qui ont été données des deux sujets (pl. II et III), une inattaquable reproduction photographique pour le nôtre, pour celui du Muséum un très beau dessin dont j'ai pu moi même constater l'exactitude grâce à l'aimable complaisance de M. Ménégaux qui a bien voulu me permettre d'examiner le modèle de près : cette exactitude avait d'ailleurs été affirmée déjà par Oustalet lui-même (3).

(1) L. Brasil. *loc. cit.*

(2) A. Milne-Edwards et E. Oustalet, *loc. cit.*, p. 217.

(3) E. Oustalet, Note sur la Faune ornith. anc. et mod. des Iles Mascareignes et en partic. de l'Ile Maurice d'après des doc. inéd., *Ann. Sc. Nat.* (8), *Zool.*, III, p. 8, 1890.

La huppe de l'oiseau de Caen dépasse en hauteur de 10 millimètres environ celle de l'oiseau du Muséum. Puis sa forme n'est pas la même : le profil n'en est aucunement concave en avant et cet aspect n'est pas dû, comme on pourrait le croire, à une disposition différente donnée par le monteur aux plumes érectiles antérieures, mais bien au plus grand développement de celles-ci. La huppe, qui prend naissance au-dessus même des narines, montre de suite des plumes élevées dont les plus antérieures, dirigées en avant, viennent recouvrir en grande partie ces orifices, certainement plus que ne l'indique la figure de Milne-Edwards et Oustalet.

Le bec fournit des caractères différentiels plus certains, absolument indiscutables. C'est là, en effet, un organe sur lequel les taxidermistes n'ont pas prise, qui demeure de forme et de dimensions invariables, quel que soit l'état de conservation du sujet. Sur notre oiseau, le bec est plus long, plus robuste, moins incurvé. Directement, de la commissure à la pointe, il mesure 44 millimètres, sur le culmen 40 seulement. Or, pour cette dernière dimension, la seule que nous connaissions, Milne-Edwards et Oustalet donnent pour l'oiseau du Muséum 28 millimètres. Hartlaub, puis Sharpe (1), pour le même sujet, 32 millimètres, ce qui est plus exact. Malgré cette rectification, l'écart

(1) R. B. Sharpe, Cat. of Birds in the British Museum, XIII, p. 195, 1890.

est considérable entre les deux longueurs, un quart en plus en faveur du *Fregilupus* de Caen.

Au moins en ce qui regarde le bec, il semble qu'il ne faille pas mettre sur le compte de particularités propres aux deux oiseaux qui viennent d'être comparés, les différences reconnues. Elles sont vraisemblablement en rapport avec le sexe. L'ancienne étiquette indique que notre spécimen est un mâle. Sans avoir la témérité d'accorder à ce document dont l'origine est inconnue, une confiance illimitée, il est juste cependant d'en tenir compte, d'autant que les observations qui viennent d'être faites plaident en faveur de son exactitude. Bec plus développé, huppe plus ample, ce sont bien là des attributs mâles (1). Dans ces conditions, l'individu de Nivoy du Muséum, pour lequel, d'ailleurs, on ne possède aucune indication de sexe, serait une femelle. Des arguments, en faveur de cette manière de voir peuvent du reste être trouvés dans des travaux antérieurs.

Si, en effet, il semble que, pour la plupart des spécimens connus, on ne possède aucun rensei-

1) Un passage de la lettre de M. de Cortimoy citée ci-dessus (p. 19), est à retenir : « ..... with a white crest on the « head in the case of the male..... ». Ceci peut avoir deux significations : ou bien le mâle est seul à posséder une huppe, ou bien il est seul à posséder une huppe de coloration blanche. Il semble qu'une erreur se soit glissée là dans les souvenirs de M. de Cortimoy. On admettra difficilement en effet que les spécimens connus qui tous montrent une huppe, et une huppe de coloration blanchâtre, appartiennent sans exception à un seul sexe, au sexe mâle.

gnement sur le sexe, il en est un par contre sur lequel on est mieux instruit. C'est celui dont le squelette est conservé à Cambridge, squelette que nous savons avoir appartenu à un mâle. L'autorité de J. Verreaux, qui a tué et préparé l'oiseau, est une sûre garantie de l'exactitude de l'indication. Or, Murie (1) nous apprend, d'abord que le bec possède en partie son étui, puis que la narine est située à 28 millimètres de la pointe cornée. Cette même distance est sur notre sujet de 29 millimètres. Les dimensions des deux becs sont donc très voisines. Le calcul permet d'attribuer au culmen de l'oiseau de Cambridge plus de 38 millimètres. En mesurant, d'ailleurs, directement cette dimension sur la figure grandeur naturelle (pl. XLI) qui accompagne le mémoire de Murie, on trouve 43 millimètres, nombre que l'absence des téguments rend évidemment un peu trop fort. Quoi qu'il en soit, voici un nouveau spécimen de *Fregilupus* présentant ce caractère d'avoir le bec relativement développé et c'est un mâle.

D'autre part, l'examen des dimensions du bec (culmen), données par Hartlaub (2) pour six sujets est des plus intéressants :

Paris.	32 millim.
Coll. de Sélys-Longchamps. . .	34 »
Stockholm	34 »

(1) J. Murie, *loc. cit.*, p. 482.
(2) G. Hartlaub, *loc. cit.*, p. 215.

Turin (1)	42 millim.
Florence	40 »
Gênes	40 »

Une conclusion semble s'imposer. Il ne s'agit pas ici d'un organe irrégulièrement variable, mais d'un organe dont la longueur oscille entre deux chiffres notablement différents, caractérisant par là peut-être deux races, bien plus vraisemblablement les deux sexes et, dans cette dernière hypothèse, les deux oiseaux de Caen et de Cambridge, avec leur sexe connu, apportent la précision nécessaire.

Ce n'est pas la première fois qu'est envisagée pour *Fregilupus* la possibilité de l'existence d'un dimorphisme sexuel. Milne-Edwards et Oustalet se sont incidemment posé la question. En l'absence de matériaux appropriés, ils n'ont considéré que la coloration du plumage et, la trouvant uniforme chez tous les sujets, ils ont répondu par la négative (2). Par contre, W. Rothschild (3), d'après Hartert qui a constaté sur les spécimens du Musée de Troyes que le bec peut se présenter sous deux aspects différents, admet bien pour les deux sexes une même livrée, mais donne à la femelle un bec plus petit et plus droit. Ceci, on le voit, est en

(1) D'après T. Salvadori, Nota intorno al *Fregilupus varius* (Bodd.), *Atti R. Accad. Sc. Torino*, XL, p. 488, la longueur du bec de l'individu du Musée de Turin atteindrait même 43 millimètres.

(2) A. Milne-Edwards et E. Oustalet, *loc. cit.*, p. 209.

(3) W. Rothschild, Extinct Birds, p. 3, pl. I, 1907.

partie en opposition avec mes propres hypothèses, puisque, si le bec de l'oiseau du Muséum que je considère comme une femelle, est en effet plus petit, il est, par contre, sensiblement plus courbé.

Des renseignements que M. G. Demandre, conservateur des collections zoologiques du Musée de Troyes, a bien voulu, à ma demande, me communiquer, — ce dont je ne saurais trop le remercier, — résulte d'ailleurs l'évidence que si les *Fregilupus* dont il a la garde peuvent être de quelque secours dans la question, ils devront être étudiés de plus près.

Les quatre spécimens de Troyes ont été offerts au Musée de cette ville il y a, semble-t-il, une soixantaine d'années, par un ancien chirurgien de la Marine, M. Chaumet. L'étiquette primitive ne porte aucune indication de sexe. Le bec présente les dimensions suivantes :

a	long. totale.	41 mill.		culmen. .	35 mill.
b	—	. 41	—	— . .	33	—
c	—	. 37	—	— . .	?	—
d	—	. 37	—	— . .	?	—

Ces chiffres montrent que les quatre oiseaux de Troyes sont tous des individus à petit bec (culmen des spécimens de Caen et de Cambridge au moins 40 millimètres). Trois ont le bec droit, les spécimens *a*, *c* et *d*; chez le quatrième, *b*, le bec est légèrement incurvé, la mandibule extérieure dépasse exceptionnellement de six millimètres la

mandibule inférieure et c'est à ce niveau que la courbure s'accentue.

Il semble ici qu'interviennent des conditions non encore considérées, des conditions d'âge. Les spécimens *c* et *d* à bec particulièrement réduit sont très sensiblement plus petits que les autres. Je serais disposé à les considérer comme de très jeunes oiseaux, de jeunes mâles à cause de leur bec droit. Le spécimen *b* à bec incurvé serait une femelle adulte. Enfin je verrais dans le spécimen *a* à bec droit et de dimension un peu plus forte, un mâle n'ayant pas encore atteint tout son développement. Mais ce ne sont là que des hypothèses, je n'ai pas vu les *Fregilupus* de Troyes et, ainsi que je l'ai dit plus haut, il est nécessaire que ces oiseaux soient plus minutieusement étudiés de même que, du reste, les quelques autres individus connus.

EXPLICATION DES PLANCHES

Planche II

Fregilupus varius (Bodd.) ♂ × $\frac{4}{5}$. — Spécimen du Musée d'Histoire naturelle de Caen, d'après un négatif de L. Brasil.

Planche III

Fregilupus varius (Bodd.) × $\frac{4}{5}$. — Specimen du Muséum d'Histoire naturelle de Paris (d'après Milne-Edwards et Oustalet).

A. Tison. — Sur la persistance de la nervation dichotomique chez les Conifères (Pl. IV et V).

On est en général d'accord pour reconnaître que la nervation dichotomique représente le plus ancien mode de ramification des nervures foliaires. Elle est en effet celle de la grande majorité des plantes actuelles représentant les groupes anciens (Filicinées, Cycadées, Ginkoacées).

On ne sait généralement pas assez que cette nervation dichotomique persiste également chez les Conifères à feuilles larges : *Agathis*, *Araucaria* (Colymbea), *Podocarpus* (Nageia). Mais, ce qu'on ignore complètement, c'est qu'elle se retrouve encore chez les autres Conifères chaque fois qu'il s'agit d'une feuille plurinerviée, c'est-à-dire, d'une de celles qui entrent dans la composition de leurs strobiles femelles, soit comme bractées mères, soit comme écailles ovulifères.

Le but du présent travail est précisément d'attirer l'attention des anatomistes et des paléontologistes sur ce fait intéressant, et de leur exposer quelques documents à l'appui de la note préliminaire que j'ai déjà publiée sur ce sujet (1).

Méthodes d'études. — Pour étudier facilement la nervation, soit des feuilles coriaces des Araucariées, soit des pièces strobilaires des cônes

(1) A. Tison. *La nervation dichotomique chez les Conifères* (C. R. de l'Acad. des Sc. de Paris, t. CLIV, 15 janvier 1912).

femelles (1), j'ai employé la méthode de dissection. Elle consiste à enlever au scalpel et à la pince fine, sous la loupe, l'épiderme et les tissus sous-jacents jusqu'au contact des faisceaux. Pour beaucoup d'échantillons, il est indispensable d'employer cette méthode qui permet, avec beaucoup de soin et de patience, de mettre à nu tout le système fasciculaire.

Pour les échantillons les plus délicats, c'est à-dire pour les moins coriaces, on peut se contenter d'enlever les tissus sur les deux faces sans mettre le système fasciculaire complètement à nu. On traite ensuite l'échantillon par l'eau de Javel, on le colore par la fuchsine ammoniacale ou la phloroglucine. Après passage dans l'alcool absolu, on peut alors examiner par transparence dans le xylol ou dans tout autre éclaircissant.

Dans l'exposition des résultats, j'étudierai d'abord la nervation des feuilles, puis, celle des bractées mères et des écailles ovulifères plurinerviées des cônes femelles.

Feuilles

J'ai fait remarquer plus haut qu'on n'attache ordinairement pas assez d'importance à la nervation dichotomique des feuilles de certaines Conifères. Nombreux sont en effet les auteurs qui ne

(1) Je me suis toujours adressé, sauf pour le *Sciadopitys verticillata*, à des *cônes adultes* provenant, soit de plantes vivantes du Jardin botanique, soit des collections de la Galerie botanique de Caen.

considèrent la nervation des feuilles des *Agathis*, *Araucaria* (Colymbea), et des *Podocarpus* (Nageia), que comme parallèle. Pour certaines d'entre-elles, peu coriaces, les dichotomies sont cependant assez visibles sans qu'il soit besoin d'user d'une technique spéciale. Quelques auteurs seulement y reconnaissent l'organisation dichotomique : parmi eux, Engler et Prantl (1), Seward et Ford (2). Il n'est donc pas inutile de donner quelques explications sur la nervation de ces feuilles.

Chez l'*Agathis obtusa* Lindl., ainsi que je l'ai déjà signalé ailleurs (3), la trace foliaire, après sa sortie de la couronne libéro-ligneuse caulinaire et avant de pénétrer dans la feuille, suit un long parcours (parfois de cinq à sept centimètres), à l'intérieur de l'écorce de la tige (fig. 1, pl. IV).

Là où elle sort du cylindre central cette trace foliaire n'est composée que de deux faisceaux, peu écartés l'un de l'autre, et qui, en général, émergent du bois au même niveau ou à deux niveaux très rapprochés. Dans leur trajet intra-cortical, ces deux faisceaux subissent chacun quelques dichotomies dont les branches internes se dirigent parallèlement vers la base du pétiole, tandis que,

1) A. Engler et K. Prantl. *(Die natürlichen Pflanzenfamilien*, II, 1er Abt., p. 31).

(2) A. C. Seward et S. O. Ford. *The Araucarieae recent and extinct* (Philosophical Transact. of the Royal Soc. of London, Sér. B, Vol. 198, 1906, p. 31).

3) A. Tison. *Les traces foliaires des Conifères dans leur rapport avec l'épaississement de la tige* (Mém. de la Soc. Linn. de Normandie, vol. XXI, 1904, p. 76).

les branches externes, formées successivement de ces dichotomies, se mettent dans le prolongement les unes des autres. Il est à remarquer que souvent l'une au moins des premières dichotomies se produit très loin de la base de la feuille, au voisinage même du point où la trace foliaire quitte le cylindre ligneux.

La trace foliaire, en pénétrant dans le pétiole, est donc déjà représentée par plusieurs cordons libéro-ligneux. Ces premiers cordons traversent le court pétiole, ils pénètrent ensuite dans la base du limbe foliaire et s'y multiplient par de nombreuses dichotomies en s'étalant en éventail. Environ vers le quart inférieur de la feuille, les nervures ainsi produites cessent de se diviser, elles demeurent désormais parallèles et sensiblement équidistantes. Toutefois, vers le sommet rétréci de la feuille, elles se rapprochent un peu les unes des autres et s'éteignent successivement en pointe libre.

Les feuilles des *Agathis lanceolata* Panch. et Seb., *alba* Lam., *Rumphii* Presl., *ovata* Moore, présentent le même mode de dichotomie des nervures dans la base du limbe. La fréquence de ces dichotomies y est, suivant l'espèce, en rapport avec la largeur du limbe et le nombre définitif des nervures. Pour ces quatre espèces, n'ayant eu à ma disposition que des feuilles détachées, je ne puis donner aucun renseignement sur la portion intra-corticale de leur trace.

Chez l'*Araucaria imbricata* Pav. (fig. 3, pl. IV), la trace foliaire suit encore un assez long parcours

dans le parenchyme cortical caulinaire avant de pénétrer dans la feuille qui, on le sait, est largement insérée par sa base. Toutefois, en sortant de la couronne libéro-ligneuse, elle n'est représentée que par un seul faisceau qui se bifurque rapidement. Cette première dichotomie est du reste bientôt suivie de nouvelles, mais, celles-ci se produisent toujours aux dépens de chaque branche externe de la dichotomie précédente et, cela, jusque dans la base même du limbe. L'ensemble de toutes ces nervures s'étale en éventail dès le début. Les branches internes de toutes les dichotomies se dirigent parallèlement vers le limbe foliaire sans se bifurquer de nouveau, excepté toutefois, une ou deux d'entre-elles de chaque côté de la nervure médiane. Presque toutes les nervures ainsi formées sont déjà devenues parallèles dès la base du limbe.

Il est un fait à noter tout spécialement : des deux dichotomies qui se produisent aux dépens des deux premières branches inférieures, l'une s'établit très près de la première bifurcation à laquelle elles doivent leur existence, si près même quelquefois, que l'on pourrait croire à la présence d'une trichotomie. La branche médiane de cette fausse trichotomie devient la nervure médiane dans la feuille.

La nervation de l'*Araucaria brasiliensis* A. Rich. est du même type que celle de l'*A. imbricata*, mais la feuille étant moins large, le nombre des nervures et, par suite, celui des dichotomies qui leur donnent naissance, y est plus réduit (fig. 4, pl. IV).

Chez les *Podocarpus* de la section des *Nageia*,

comme par exemple le *P. agathifolia* Blum. (fig. 2, pl. IV), la nervation rappelle celle de l'*Agathis oblusa*, mais il ne sort qu'un seul faisceau de la couronne libéro-ligneuse caulinaire. Celui-ci se divise immédiatement en deux branches qui, après avoir divergé, pénètrent de suite et, d'ordinaire sans se dichotomiser, dans le court pétiole de la feuille. Les dichotomies successives se produisent donc presque exclusivement dans la base du limbe.

En somme, ce qui fait surtout différer les *Podocarpus* des espèces précédentes c'est la grande réduction de la trace foliaire dans sa région intracorticale. Dans les genres *Agathis* et *Araucaria*, cette trace étirée par la croissance intercalaire, y circule très obliquement, presque verticalement et s'y divise plusieurs fois. Chez les *Podocarpus*, elle sort directement, et ne se divise abondamment qu'après sa sortie de la tige (1).

1) Les quelques faits connus sur la trace foliaire de certaines Cordaïtées, comparés à ceux que je viens de signaler chez les Araucariées à feuilles larges, permettent de supposer que leur nervation ressemblait beaucoup plus à celle de ces Araucariées, comme le pense Scott (*Studies in fossil Botany*, 2e édition, p. 551), qu'à celle du *Gingko* comme l'admettait Williamson (*Organisation of fossil Plants of Coal-measures*; Phil. Transact., Part XII. 1883, p. 470). En effet, sur la fig. 189 (Scott, *loc. cit.*), la trace foliaire composée de deux groupes de faisceaux dont les deux plus latéraux sont plus larges, est identique à celle qu'offre celle de l'*Agathis oblusa* un peu au-dessus de la première dichotomie de son faisceau de droite sur ma fig. 1. Celle-ci renferme en effet de même deux groupes de faisceaux et, dans chaque groupe, le

Il est probable que chez les autres Conifères, les feuilles, d'abord à nervation dichotomique, sont devenues uninerviées par extrême réduction. Le faisceau double des aiguilles des Abiétinées et du *Sciadopitys verticillata* représenteraient un reste de cette dichotomie. Cette opinion se trouvera d'ailleurs fortement appuyée, au cours du présent travail, par la démonstration de l'existence incontestable de cette dichotomie, chez ces Conifères à feuilles réduites, chaque fois qu'une pièce d'origine foliaire y est encore plurinerviée.

Bractées mères et écailles ovulifères des cônes femelles

En général, les ressemblances ou dissemblances que présente la nervation de ces différentes pièces, paraissent être en rapport avec la classification. On trouve cependant, dans chaque groupe, des variantes qui sont dues à la forme des organes considérés, forme se prêtant plus ou moins à la dispersion des nervures en éventail. Pour mon exposé, je suivrai les grandes divisions des Conifères.

faisceau externe, qui va fournir plus haut un plus grand nombre de nervures, est également plus large. On peut donc supposer que la trace foliaire des Cordaïtées se ramifiait par dichotomie, à l'intérieur de l'écorce de la tige, comme celle de l'*Agathis obtusa*, et que, les branches de ces dichotomies étaient déjà devenues presque parallèles, au niveau de leur pénétration dans la base un peu élargie de la feuille.

Araucariées. — La nervation des bractées mères de l'*Araucaria imbricata* Pav. est la même que celle des feuilles de la même espèce. Toutefois, vers le sommet de la bractée, les nervures se rapprochent beaucoup les unes des autres pour pénétrer ensuite parallèlement dans la languette terminale.

Chez l'*Agathis Moorei* Lindl. (fig. 7, pl. IV), une dizaine de nervures pénètrent dans la base de la bractée mère (1). Elles y sont d'abord parallèles puis, à partir du tiers inférieur de la bractée, elles commencent à s'écarter les unes des autres. La plupart d'entre-elles ne se dichotomisent que vers le sommet et une seule fois chacune. Les deux plus latérales se bifurquent au contraire plus fréquemment, les branches externes de ces dichotomies successives s'y mettent dans le prolongement les unes des autres pour former deux nervures latérales recourbées vers les ailes de la bractée.

Abiétinées. — L'écaille ovulifère du *Cedrus libani* Barr. est, de toutes les pièces strobilaires que j'ai étudiées, celle qui présente la ramification dichotomique la plus fournie (fig. 9, pl. IV). Sa nervation, qui provient de deux faisceaux inférieurs, rappelle beaucoup celle de la feuille de *Ginkgo biloba*, mais,

(1) Il est très probable que, comme pour la feuille d'*A. oblusa*, ces nervures parallèles proviennent de dichotomies produites inférieurement dans l'écorce de l'axe support. Cependant, je n'ai pas eu à ma disposition d'échantillons assez complets pour m'en assurer.

il y a en plus courbure et étalement des nervures latérales dans les ailes arrondies de l'écaille.

Les autres Abiétinées offrent une disposition analogue sauf que les faisceaux pénètrent en plus grand nombre dans la base des écailles ovulifères. Ils y sont aussi serrés les uns contre les autres, au point même d'y former une bande continue. Ils ne tardent du reste pas à se séparer les uns des autres et à se dichotomiser ; les niveaux de leurs dichotomies variant avec les espèces. Voici les principales particularités que j'y ai observées.

Les faisceaux de l'écaille ovulifère du *Pseudotsuga Douglasii* Carr. (fig. 5, pl. IV), d'abord au nombre de six ou sept, se bifurquent une première fois dès la base, puis ils s'étalent ensuite en éventail en se dichotomisant de nouveau, surtout au voisinage du bord de l'écaille

Chez l'*Abies Pinsapo* Boiss. (fig. 6, pl. IV), il se produit une ou deux dichotomies de chaque faisceau dès la base de l'écaille. Beaucoup plus haut, chaque nervure se bifurque encore, soit une fois dans la région médiane, soit deux ou trois fois dans les régions latérales. En outre, comme chez le *Cedrus libani*, les nervures latérales s'y incurvent fortement pour innerver les ailes. En somme, cette nervation de l'*Abies Pinsapo* se montre intermédiaire entre celle du *Pseudotsuga Douglasii* et celle du *Cedrus libani*.

La nervation de l'écaille ovulifère du *Larix europaea* DC. (fig. 19, pl. V), est également flabelliforme, mais, par son aspect, elle rappelle davantage celle du *P. Douglasii*. Très fournie, elle forme

dans la base une bande libéro-ligneuse qui comprend un plus grand nombre de faisceaux que celle des Abiétinées précédentes, soit, en général, plus d'une douzaine. Aussi les dichotomies produites dès la base et répétées pour quelques branches vers le milieu, suffisent elles à la nervation. Dans l'écaille ovulifère du *Tsuga Sieboldi* Carr. (fig. 23, pl. V), c'est à sa base et en son milieu que se produisent les bifurcations. En outre, conformément à sa forme un peu spathulée, l'éventail ainsi constitué est moins étalé que dans aucune des espèces déjà décrites.

Les espèces du genre *Pinus* possèdent des écailles ovulifères ordinairement plus longues que larges (exemple : *Pinus Laricio* Poir., fig. 8, pl. IV). Aussi, la nervation y montre-t-elle une forte tendance au parallélisme. Le nombre des nervures s'y réduit et les sept ou huit faisceaux dont est formée la bande basale, ne s'y dichotomisent guère qu'immédiatement au-dessus de cette bande, rarement plus haut. Dans ce genre, deux des nervures plus grosses que les autres, montrent, d'une façon très nette, un rayon médullaire qui correspond à la sortie des faisceaux ovulaires.

Taxodiées. — Chez le *Sequoia gigantea* Torr., l'écaille et la bractée mère sont, toutes deux, plurinerviées et présentent sensiblement le même mode de distribution des nervures. A leur base une dizaine de très larges faisceaux sont serrés en une bande allongée. Ils se séparent ensuite et se dichotomisent à différents niveaux : surtout à la

base et au sommet, dans la bractée mère (fig. 10, pl. V); plutôt à la base et au milieu dans l'écaille ovulifère (fig. 11, pl. V). Dans les deux cas, les nervures demeurent très épaisses presque jusqu'à leur sommet. En outre, en raison de la forme de ces deux pièces qui, comme on le sait, sont concrescentes, les nervures médianes de la bractée mère sont un peu plus courtes que les latérales, tandis que l'inverse se produit dans l'écaille ovulifère.

L'écaille ovulifère du *Cryptomeria Japonica* Don. ne reçoit que trois faisceaux (fig. 18, pl. V). Le médian ne se déchotomise qu'une seule fois, les latéraux au contraire se bifurquent en général deux fois. Une disposition analogue se rencontre dans les bractées mères de la même espèce, mais, seuls les deux faisceaux latéraux s'y dichotomisent et ne le font qu'une seule fois.

Dans l'écaille ovulifère jeune du *Sciadopitys verticillata* Sieb. et Zucc., qui est sensiblement plus large que longue, le mode de nervation diffère de tous ceux que j'ai signalés jusqu'ici bien qu'il appartienne encore au type dichotomique. Dans la base de l'écaille, pénètrent deux faisceaux libéro-ligneux qui, en se dichotomisant une première fois, fournissent quatre branches (fig. 15, pl. V). Puis, les deux de ces branches qui sont internes, se fusionnent de suite en un faisceau médian unique, celui-ci se dichotomise presque immédiatement, mais les branches de sa dichotomie restent très rapprochées l'une de l'autre. Chacune des deux branches externes de la première

dichotomie se dirige vers les bords de l'écaille en se dichotomisant deux ou trois fois suivant la taille de l'organe. Les branches inférieures de ces bifurcations successives prennent une direction horizontale et se mettent dans le prolongement les unes des autres. Chacune des branches supérieures, au contraire, devient presque verticale et se divise immédiatement, dès sa base, en deux faisceaux. Ces derniers, de même que ceux du milieu de l'écaille, restent très rapprochés l'un de l'autre et forment une sorte de couple (1).

Je dois ajouter que les très courtes branches des deux dichotomies les plus latérales *se rabattent vers le bas* et que, souvent, elles y donnent encore une très courte bifurcation.

La disposition un peu spéciale que je viens de décrire chez le *Sciadopitys* est certainement due à des particularités de localisation de la croissance intercalaire. Celle-ci se montre plutôt latérale vers la base de l'écaille et longitudinale dans sa partie supérieure. Le rabattement des extrémités latérales de la nervation serait, par contre, dû à une diminution relative de la croissance intercalaire longitudinale dans cette région.

Cupressées. — L'écaille ovulifère du *Biota orientalis* Endl. (fig. 12, pl. V), reçoit quatre ou cinq

(1) Il y a peut-être là une explication de la présence habituelle d'un couple de faisceaux dans la plupart des aiguilles végétatives. Ce couple représentant en réalité deux branches d'une dichotomie basale.

faisceaux accolés en une bande basale. Ces faisceaux se dichotomisent deux ou trois fois à différentes hauteurs, les nervures ainsi fournies s'éteignant successivement, de dehors en dedans, à partir de la portion élargie de l'écaille jusque vers sa pointe. Dans la longue écaille ovulifère du *Libocedrus decurrens* Torr. (fig. 17, pl. V), la bande libéro-ligneuse basale donne cinq ou six faisceaux qui tous se dichotomisent ordinairement de suite en éventail, et, quelques-uns seulement dans la partie supérieure. Toutes les nervures ainsi formées sont de bonne heure sensiblement parallèles.

Chez le *Thuiopsis Dolabrata* Sieb. et Zucc. (fig. 20, pl. V), trois faisceaux accolés à la base de l'écaille donnent par deux ou trois dichotomies successives une douzaine de nervures.

Deux faisceaux, d'abord accolés, pénètrent dans la base de l'écaille ovulifère du *Fitzroya patagonica* Hook. (fig. 22, pl. V). Par deux ou trois dichotomies successives ils donnent une nervation flabelliforme qui comprend une dizaine de nervures. C'est aussi deux faisceaux, mais complètement séparés, que reçoit l'écaille ovulifère du *Glyptostrobus heterophyllus* Endl. (fig. 23, pl. V). Ils s'y bifurquent deux ou trois fois au bord de l'écaille. Les branches internes demeurent indivises et toutes les nervures se dirigent parallèlement vers le sommet de l'écaille.

Chez le *Cupressus macrocarpa* Hartw. (fig. 14, pl. V), l'écaille ovulifère reçoit un gros cordon libéro-ligneux qui se partage de suite en une dizaine de branches. Celles-ci se dichotomisent

ordinairement de suite, puis une ou deux fois encore le long de leur parcours. L'ensemble de la nervation s'étale vers l'écusson pentagonal de la pièce strobilaire, en une sorte de cône ouvert du côté de la bractée mère. (La figure 14 représente ce système de nervures vu en projection horizontale, la pièce strobilaire étant supposée reposer sur son écusson avec son pédoncule dirigé vers l'observateur). C'est encore une nervation du même type que l'on rencontre dans l'écaille ovulifère du *Chamaecyparis Lawsoniana* Parl. (fig. 21, pl. V), mais les nervures et les dichotomies qui les fournissent y sont en beaucoup moins grand nombre. La nervation de l'écaille ovulifère du *Callitris quadrivalvis* Vent. (fig. 13, pl. V), rayonne également autour d'un centre : elle a donc beaucoup de rapport avec les précédentes. Toutefois, dans la dizaine de faisceaux qui résultent de la division du cordon basal, chacun ne se dichotomise en général qu'une seule fois presque immédiatement après sa formation.

Juniperées. — Chacune des trois bractées mères du cône femelle du *Juniperus communis* L. (fig. 24, pl. V), reçoit un seul cordon libéro-ligneux et celui ci se divise de suite en trois branches. La branche médiane se rend directement au sommet de la bractée. Les deux latérales se dichotomisent dès leur base et, les quatre branches ainsi formées, se dirigent également vers le sommet de l'écaille en suivant un trajet un peu curviligne.

Conclusions. — Il résulte des faits signalés ci-dessus que, dans les feuilles végétatives des Conifères, toutes les fois que la réduction n'a pas été poussée jusqu'à produire l'unité de nervure, *la nervation est nettement dichotomique.*

Il en est de même dans les feuilles spécialisées des strobiles femelles (bractées mères, écailles ovulifères).

D'origine très ancienne et filicinéenne, cette ramification dichotomique des nervures a persisté chez beaucoup de Fougères actuelles. Elle est également celle des Cycadées, même, comme l'a démontré Matte (1), lorsque la nervation se montre parallèle dans les folioles, les branches de cette nervation parallèle provenant de dichotomies effectuées à l'intérieur du rachis. J'ai montré (voir note 1. p.), qu'il en était probablement de même chez les Cordaïtées dont, à ce point de vue, chaque feuille semble pouvoir être comparée à une foliole de Zamiée. Enfin la feuille des Ginkgoacées est depuis longtemps un exemple classique de cette disposition.

Il est donc intéressant de constater la persistance d'une telle nervation dichotomique jusque chez les Conifères qui sont souvent considérées comme les descendantes plus ou moins directes des Cordaïtées et des Ginkgoacées, et, en même temps, de constater que sa disparition, là où elle s'est produite, a été le résultat d'une réduction du

(1) H. Matte (*Recherches sur l'appareil libéro-ligneux des Cycadacées*), Mém. Soc. Linn. de Normandie, 1904).

limbe foliaire. Cette nervation n'a, en somme, définitivement disparu que chez les Angiospermes actuelles, et, il est probable, que les Angiospermes primitives elles-mêmes en conservaient encore au moins des traces.

Institut Botanique de Caen
Janvier 1912.

EXPLICATION DE LA PLANCHE IV

Toutes les figures de cette planche sont au grossissement de $\frac{3,5}{2}$.

Nervation de la base des feuilles de :

Fig. 1. — *Agathis obtusa* Lindl.

Fig. 2. — *Podocarpus agathifolia* Blum.

Fig. 3. — *Araucaria imbricata* Pav.

Fig. 4. — *Araucaria brasiliensis* A. Rich.

Dans ces quatre figures les portions des traces foliaires dessinées en ponctué sont renfermées dans l'écorce de la tige support.

Nervation des pièces plurinerviées des cônes femelles :

Fig. 5. — *Pseudotsuga Douglasii* Carr. Ecaille ovulifère.

Fig. 6. — *Abies Pinsapo* Boiss. Ecaille ovulifère.

Fig. 7. — *Agathis Moorii* Lindl. Bractée mère.

Fig. 8. — *Pinus Laricio* Poir. Ecaille ovulifère.

Fig. 9. — *Cedrus libani* Barr. Ecaille ovulifère.

EXPLICATION DE LA PLANCHE V

Les figures 10 à 18 sont au grossissement de $\frac{3,5}{2}$ et 19 à 25 à celui de $\frac{5}{2}$.

Nervation des pièces plurinerviées des cônes femelles :

Fig. 10. — *Sequoia gigantea* Torr. Bractée mère.

Fig. 11. — — — Ecaille ovulifère.

Fig. 12. — *Biota orientalis* Endl. Ecaille ovulifère.

Fig. 13. — *Callitris quadrivalvis* Vent. Ecaille ovulifère.

Fig. 14. — *Cupressus macrocarpa* Hartw. Ecaille ovulifère.

Fig. 15. — *Sciadopitys verticillata* Sieb. et Zucc. Ecaille ovulifère.

Fig. 16. — *Picea excelsa* Link. Ecaille ovulifère.

Fig. 17. — *Libocedrus decurrens* Torr. Ecaille ovulifère.

Fig. 18. — *Cryptomeria japonica* Don. Ecaille ovulifère.

Fig. 19. — *Larix europaea* DC. écaille ovulifère.

Fig. 20. — *Thuiopsis Dolabrata* Sieb. et Zucc. Ecaille ovulifère.

Fig. 21. — *Chamaecyparis Lawsoniana* Parl. Ecaille ovulifère.

Fig. 22. — *Fitzroya patagonica* Hook. Ecaille ovulifère

Fig. 23. — *Tsuga Sieboldi* Carr. Ecaille ovulifère.

Fig. 24. — *Juniperus communis* L. Bractée mère.

Fig. 25. — *Glyptostrobus heterophyllus*. Endl. Ecaille ovulifère.

Ajouté pendant l'impression. — A propos de ma note (1), p. 35. relative aux cordaïtées, je puis ajouter que. d'après D Zalewsky (*Etude sur l'anatomie du* Dadoxylon Tchihatcheffi Göpp. ; Mém. du Com. géol. de Russie; Nouv. Sér., Livraison 68. 1911), on trouve encore une dichotomie intracorticale du faisceau foliaire chez le *Calamopitys Saturni* Unger. (fig. 8. pl. II), que l'auteur hésite à rapprocher soit des *Medullosa Myeloxylon*, soit des Lyginoptéridées.

O. Lignier. — Analyse du Mémoire de Schuster : Weltrichia und die Benettitales.

Dans le Mémoire de Schuster (1) se trouvent des notions très nouvelles, très utiles scientifiquement et dont la connaissance offre en outre quelque intérêt pour notre région. Le *Weltrichia mirabilis* serait en effet la fleur de l'*Otozamites brevifolius* qui a probablement vécu à Mamers à l'époque oolithique et peut-être également en quelques points de la Basse-Normandie (2).

Cette fleur appartient au type de celles des Bennettitales ; elle en diffère cependant par quelques points dont quelques uns très intéressants. Elle était portée *à l'extrémité d'un long pédoncule* nu (3) qui *terminait* un tronc non ramifié ; *elle ne possédait pas de périanthe*, les sporophylles mâles, lamelleux et soudés sur une partie de leur longueur, en tenant lieu. C'est à elle qu'il faut rapporter le *Palæoxyris microrhombea* Fr. Br. avec son axe à symétrie spi-

(1) K. Svenska Vet. Akad. Handl., Bd 46, n° 11, mai 1911.

(2) Il est juste de noter que Nathorst qui a fait du *Weltrichia* et des Bennettitales une série d'études admirablement documentées, n'admet pas ce rapprochement sans quelques doutes (*Bemerkungen über* Weltrichia *Fr. Braun*, Ark. för Bot., 1911). Ces doutes s'étendent du reste sur la reconstitution de la plante tout entière et sur la compréhension des microsporophylles qu'en a données Schuster.

(3) Cette nudité était-elle bien réelle ? Elle ne semble pas s'accorder avec la présence de cicatrices vasculaires relativement nombreuses et assez fortes que porte le pédoncule (*Palæoxyris microrhombea*) (voir pl. II).

ralée couvert de cicatrices espacées et son extrémité réceptaculaire conique couverte de cicatrices serrées, également en spirale.

Dans le gynécée, il y aurait, d'après Schuster, des sporophylles les uns fertiles, les autres stériles, tous rangés à la suite les uns des autres sur une même spire phyllotaxique, avec alternance régulière des uns et des autres. Du reste, la même organisation se retrouverait chez les autres Bennettitales, et si, chez ces dernières, les sporophylles stériles se montrent groupés en rosette autour des ovules, c'est en raison de la transformation d'une partie des sporophylles fertiles du *Weltrichia* en sporophylles stériles et conséquemment de la réduction du nombre des ovules.

Fig. 1. — Surface du gynécée du *Weltrichia mirabilis* d'après Schuster. Les sporophylles stériles et rhomboïdaux y alterneraient régulièrement avec les sporophylles ovulifères.

Une donnée nouvelle bien intéressante du mémoire de Schuster réside dans la constatation que les sporophylles fertiles du *Weltrichia* ne portent pas seulement un ovule terminal comme ceux de toutes les autres Bennettitales, mais aussi des paires d'*ovules latéraux* atrophiés. C'est là un fait qui amène l'Auteur à les comparer aux feuilles pennées fertiles du Cycadées.

L'androcée n'est plus spiralé ; il est constitué par un verticille unique comme celui des autres Bennettitales, mais les sporophylles y sont lamelleux

et soudés en collerette sur une partie de leur longueur. Sur chaque sporophylle les sporanges sont adaxiaux et rangés de chaque côté de la nervure médiane en une file longitudinale, dans laquelle les plus inférieurs sont avortés. Ces sporanges sont en partie encastrés dans les tissus du sporophylle et dressés.

L'Auteur compare ensuite le *Weltrichia* aux Bennettitales connues, c'est-à-dire successivement aux *Cycadeoidea (Bennettites)*, aux *Williamsonia*, au *Wielandiella* et au *Cycadocephalus;* il montre en quoi il en diffère.

De la description du gynécée du *Weltrichia* et de son interprétation, l'Auteur conclut que dans ce genre et par suite chez toutes les Bennettitales l'organe de reproduction est une fleur et non une inflorescence.

Il compare cette fleur avec celle du *Nymphæa gigantea* et celle des Magnoliacées chez lesquelles la distribution des carpelles est également spiralée, et leur trouve une ressemblance presque absolue. Il admet cependant que chez les Magnoliacées les macrosporophylles stériles du *Weltrichia sont redevenus fertiles* et qu'ils sont en outre pourvus d'un appareil stigmatique. Les microsporophylles déjà réduits et lamelleux chez certaines Bennettitales, parfois même ne portant plus que deux synanges près de leur sommet (*Williamsonia* du type *bituberculata*) se retrouvent presque sans changement chez les Magnoliacées.

Les Bennettitales mènent donc aux Angiospermes. Celles-ci étant « monophylétiques », les Ben-

nettitales seraient intermédiaires aux Cycadofilicées et aux Angiospermes. Les transformations se seraient produites par mutations.

Cette très intéressante étude de Schuster est accompagnée d'une reconstitution du *Welwitschia mirabilis* dont le tronc très semblable à celui du *Macrozamia corallipes* est, comme lui, terminé par un bouquet de feuilles pennées, au milieu duquel se trouve la fleur terminale portée sur un long pédoncule à peu près nu.

M. Lignier ajoute ensuite quelques réflexions personnelles.

Le mémoire de Schuster apporte des documents nouveaux du plus grand intérêt surtout en ce qui concerne le gynécée et, grâce à ces derniers, il devient possible d'avancer considérablement les notions que nous possédons déjà sur la valeur si controversée de cet organe chez les Bennettitales.

La distribution *spiralée* des pièces qui composent le gynécée du W. *mirabilis* est déjà un fait excessivement intéressant et tout à fait différent, au moins en apparence, de ce qu'on connaît chez les autres Bennettitales, puisque, chez ces dernières, les groupements se font *en rosette* autour des pédoncules ovulifères. Toutefois M. Lignier n'accepte pas du tout l'explication de cette organisation qu'en donne Schuster, explication d'après laquelle toutes les pièces du gynécée seraient des sporophylles de même valeur quoique les uns fertiles et les autres stériles, avec alternance régulière sur la spire phyllotaxique. Une telle alternance

semble en effet bien peu probable d'autant plus qu'elle n'a laissé aucune trace dans les cicatrices du *Palæoxyris microrhombea* qui sont toutes semblables entre elles. De même encore semblent bien peu probables les modifications par lesquelles le gynécée spiralé du *Weltrichia* se serait transformé en le gynécée à rosettes des autres Bennettitales. Bien moins probable enfin est la réapparition de la fertilité dans les macrosporophylles des Magnoliacées, après leur spécialisation protectrice si fortement accusée chez le *Weltrichia*.

Pour M. Lignier *chaque pièce du gynécée du Weltrichia comprend deux parties*, l'une abaxiale à sommet renflé, rhombique et protecteur (sporophylle stérile de Schuster), l'autre adaxiale ovulifère (sporophylle fertile). Ces deux parties se réunissent vers le bas et s'insèrent *sur une seule cicatrice* du *Palæoxyris* ; de là vient l'uniformité des cicatrices successives de la spire.

Par conséquent l'organisation de ce gynécée serait comparable à celle que l'on connaît chez les Cordaïtales, les Ginkgoales et les Conifères, c'est-à-dire comprendront *des bractées mères portant une pièce fertile appliquée contre leur face adaxiale.*

Dès lors, de même que pour ces trois grands groupes, il y a lieu de se demander si les pièces fertiles adaxiales y représentent un bourgeon axillaire sexué ou bien simplement les marges fertiles de la bractée mère soudées antérieurement (comme dans un épi d'Ophioglossée ou d'*Aneimia*). Dès lors subsiste, en outre, mais avec des données nouvelles, la question précédemment posée : le *Weltrichia*,

c'est-à-dire par extension l'organe sexué des Bennettitales, représente-t-il une fleur ou une inflorescence?

M. Lignier avait pour le *Bennettites Morierei* (*Structure et affinités du* Bennettites Morierei *Sap. et Mar. sp.*, Mém. Soc. Linn. de Normandie, t. xviii, 1894) admis l'explication inflorescence, à une époque où l'on ne savait encore que bien peu de choses sur les Bennettitales. Mais en présence des données nouvelles fournies dans ces dernières années et en particulier par le *Weltrichia*, en raison aussi de la tendance qu'il a actuellement à considérer les pièces femelles des Cordaïtales, des Ginkgoales et des Conifères comme de simples dépendances de la bractée mère, il se sent amené à modifier son opinion précédente. Le gynécée du *Weltrichia* ne représenterait probablement, comme l'a admis Wieland pour le *Cycadeoidea*, qu'un axe portant des feuilles sexuées, c'est-à-dire quelque chose d'analogue à un bourgeon femelle de Ginkgoale transformé en cône. Les pièces hypertrophiées à leur sommet et protectrices (sporophylles stériles, de Schuster), seraient homologues des feuilles axillantes des pédoncules ovulifères et les sporophylles fertiles y représenteraient presque sans transformation, sauf réduction, les pédoncules ovulifères eux-mêmes. On doit même, à propos de cette assimilation, faire remarquer que si les pédoncules ovulifères du Ginkgo actuel ne portent généralement qu'un seul ovule terminal comme ceux de la plupart des Bennettitales, ceux de plusieurs Ginkgoales fossiles (Ex.: *Baiera*, *Tricho-*

pitys, etc.) ont des ovules latéraux comme ceux du *Weltrichia*. Il se serait donc produit, à ce point de vue spécial, dans la série des Ginkgoales, des modifications analogues à celles qu'on observe dans la série des Bennettitales (1), modifications qui du reste sont vraisemblablement en rapport avec l'accentuation et la spécialisation du groupement des pièces florales.

Mais comment cette interprétation facile chez le *Weltrichia* peut-elle s'appliquer aux Bennettitales à rosettes ?

M. Lignier pense que l'explication plus ou moins nettement exprimée par Arber et Parkin (*On the origin of Angiosperms*, Linn. Soc. Journ., vol. 38, 1907) est parfaitement capable de répondre à cette question : chez les Bennettitales à rosettes, la bractée mère était multifide, du reste comme la feuille mère des Ginkgoales, surtout des Ginkgoales fossiles, de telle sorte qu'au lieu d'être accompagné d'un seul lobe à sommet hypertrophié, chaque pédoncule ovulifère y était accompagné d'un groupe de lobes qui se rangeaient autour de lui et dont les sommets formaient la rosette. En somme pour bien comprendre cette organisation en rosette il faut songer à une Ginkgoale dont les lobes bractéaux seraient redressés autour du pédoncule ovulifère

(1) Dans cette hypothèse l'écaille ovulifère accidentellement bifide signalée par M. Lignier chez le *Bennettites Morierei* rappellerait celle normalement bifide du *Ginkgo pseudo-Huttoni* Sap. et Mar.

et renflés au sommet (1). En somme, avec cette explication et en recherchant l'ancestralité des Bennettitales, on est amené à les comparer bien plutôt aux Ginkgoales qu'aux Cycadales comme le fait Schuster. En recherchant leur descendance on est encore orienté vers les Magnoliacées, conformément à l'opinion de Wieland, Hallier, Arber et Parkin et de tant d'autres dont Schuster, mais sans qu'il y ait nécessité comme le fait ce dernier d'admettre que les sporophylles préalablement devenus stériles et protecteurs sont redevenus fertiles. Le Cornet formé par la bractée mère se serait simplement *fermé* vers le haut tandis que son sommet se transformait en *stigmate*.

Quant aux Cycadales qu'on ne peut évidemment pas éloigner énormément des Ginkgoales, elles peuvent bien être considérées comme faisant également partie de l'ancestralité des Bennettitales, mais antérieurement aux Ginkgoales. En outre elles ne seraient pas sur la ligne directement mais sur une branche latérale.

M. Lignier propose de schématiser ses observations phylogéniques par l'arbre généalogique suivant et par les définitions suivantes de chacun des groupes cités.

(1) Bien entendu toute cette explication est basée sur l'hypothèse que le pédoncule ovulifère des Ginkgoales et des Bennettitales est une dépendance marginale de la bractée mère. Mais s'il venait à être démontré qu'elle appartient en réalité à un bourgeon axillaire, on devrait, pense M. Lignier, revenir à son explication primitive et dire que la bractée mère est accompagnée de feuilles stériles, insérées comme e pédoncule ovulifère, sur le bourgeon axillaire.

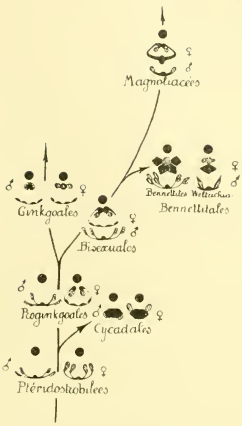


TABLEAU GÉNÉALOGIQUE

des Sporophylles dans l'ancestralité des Magnoliacées

---

1. *Pteridostrobilées* (voir Lignier. *Le fruit des Bennettitées et l'ascendance des Angiospermes*, p. 14, Bull. Soc. bot. France, t. LIV, 1908). Les microsporophylles et les macrosporophylles, encore *filicinéens*, son *groupés sur des rameaux différents* et y forment des *rosettes spiralées terminales* (FLEURS UNISEXUÉES) comparables à la rosette femelle du *Cycas*. Sur les microsporophylles agglomération des sporanges en *sores* situés sur la face *inférieure* des folioles. Sur les macrosporophylles fixation des *graines* à la face *supérieure des marges foliaires* avec tendance au groupement *près de la base* de la feuille.

II. *Cycadales.* Les sporophylles restent tous ÉTALÉS tangentiellement à l'axe support. Tendance vers la *localisation basale* des sores et des graines sur les sporophylles. Par *concentration progressive des sporophylles* dans les fleurs des deux sexes et par *spécialisation protectrice de leurs parties terminales stériles*, formation de cônes. Différenciation *coriace* de toutes les parties par adaptation au climat (analogue à notre climat tropical actuel).

III. *Proginkgoales.* Dans les ptéridostrobiles femelles les macrosporophylles *s'incurvent* EN CORNET *sur leur face adaxiale* ramenant ainsi *leur partie séminifère pluriovulée entre eux et l'axe support.* En outre par raccourcissement du rachis médian de la partie terminale (devenue abaxiale) il y a tendance au redressement des folioles latérales *en éventail.*

IV. *Ginkgoales.* La tendance à *la localisation des sores vers le bas des sporophylles, l'incurvation de ces derniers en cornets* et le groupement de leurs lobes stériles *en éventail,* déjà établis dans les ptéridostrobiles femelles, se produisent également DANS LES PTÉRIDOSTROBILES MALES, de telle sorte que tous les sporophylles acquièrent une partie adaxiale fertile *en épi* et une partie abaxiale stérile *en éventail.* Dans la partie abaxiale stérile des deux sexes les folioles tendent en outre à se souder *en un limbe simplement lobé.* Dans l'épi femelle il y a tendance à la disparition des ovules latéraux inférieurs et à la prédominance *d'un ovule unique qui devient terminal.*

V. *Bisexuales.* Fleurs mâles probablement prolifères avec différenciation femelle de la partie proliférée d'où constitution de fleurs BISEXUÉES dans lesquels les groupements sporophylliens sont encore partout *spiralés.* Les microsporophylles sont encore *filicinéens.* Les sores y sont peut-être déjà transformés en *synanges.*

Les macrosporophylles *très réduits, en cornets*, conservent le groupement *en éventail* de leurs folioles stériles.

VI. *Bennettitales*. *Androcée* plus condensé, à symétrie devenue *verticillée* avec tendance des microsporophylles à la *coalescence*. Transformation des sores en *synanges*. Chaque microsporophylle va se réduire considérablement, devenir *entier*, *lamelleux* et par extension de sa face abaxiale, *ramener ses synanges sur sa face adaxiale*, ceux-ci avortant dès lors dans toute la région inférieure (voir à ce sujet Nathorst, *Zur Kenntniss der Cycadocephalus-Blüte*, K. Svenska Vet. Akad. Handl., Bd 46, n° 2, Stockholm, 1911, p. 4 et suiv.).

Dans le *gynécée* la distribution *spiralée* persiste. Les macrosporophylles en cornets et divisés en deux parties, l'une adaxiale fertile, l'autre abaxiale stérile, différencient cette dernière en un appareil protecteur par hypertrophie de son ou de ses sommets (suivant qu'elle est devenue entière, *Weltrichia* — ou est encore lobée, *Bennettites*, *Williamsonia*, *Wielandiella*). La partie adaxiale de ces microsporophylles forme un *pédicelle encore pluriovulé* (*Weltrichia*) ou déjà *uniovulé* (autres Bennettitales). Tendance de la fleur bisexuée vers la *protérandrie* et même vers *le retour à l'unisexualité* par avortement de l'un des sexes. Adaptation *coriace* comme chez les Cycadales.

VII. *Magnoliacées* (Angiospermes). Toute la fleur bisexuée conserve la phyllotaxie *spiralée*. Les microsporophylles restés *isolés* s'y réduisent jusqu'à ne plus porter que *deux synanges à leur sommet*. Les macrosporophylles en cornets *se ferment en carpelles clos* et le sommet de leur partie abaxiale stérile se transforme en stigmate.

Institut Botanique de Caen,
13 mars 1912.

Dr Doranlo. — Sur un polissoir portatif trouvé à Reviers (Calvados).

Une communication concernant un polissoir trouvé dans notre département est bien faite pour surprendre : en effet, jusqu'à ce jour, on n'en a pour ainsi dire pas encore rencontré ; il est donc légitime avant d'étudier l'instrument que j'ai l'honneur de présenter à la Société Linnéenne de Normandie de dire quelques mots des polissoirs dans notre contrée.

Au Congrès Préhistorique de France à Autun en 1907, L. Coutil dans une communication sur *les Mégalithes de la Normandie* disait :

« Les Départements de la Seine-Inférieure et du Calvados jusqu'ici n'ont pas fourni de polissoir. L'Eure possède un gros grès de 3 mètres sur $2^{m}25$, entre Marcilly sur-Eure et Croth-Sorel, portant une cuvette de polissage sur un angle. Dans l'Orne, à Saint-Germain-d'Aunay existe un grès que l'on a mentionné comme polissoir : nous n'avons pu encore l'étudier. Seul le département de la Manche possède deux vrais polissoirs : ceux de Sainte-James et de Saint-Cyr-du-Bailleul, quant à celui de Saint Senier-sous-Avranches, nous n'osons insister, car il est resté introuvable ».

En ce qui concerne le Calvados il y a erreur : en 1871, Costard, dans une étude sur les ateliers préhistoriques de Sous Mont-Saint-Quentin (*Soc. Ant. Nom.*), indiquait la découverte sur le territoire de cette commune de débris de polissoirs.

En janvier 1910, Paul de Mortillet dans un article intitulé : *Les Polissoirs néolithiques de France* paru

dans l' « *Homme Préhistorique* », écrit relativement à notre département : pas d'indication de polissoir.

Pour la Seine-Inférieure il signale un polissoir portatif trouvé par M. de Morgan dans un fonds de cabane à Campigny, commune de Blangy : il mesure 0m30 de longueur. Le Dr Jousset de Bellesme cite cinq polissoirs sur le territoire de la commune de Saint-Cyr-la-Rosière (Orne). Dans la Manche, de Mortillet signale un polissoir à Argouges, et un autre à Saint-Cyr-du-Bailleul. Les départements voisins comme la Mayenne, la Sarthe, le Loir-et-Cher, en possèdent chacun un. Celui de Baillou (Loir-et-Cher), conservé dans la collection J. Alexandre est analogue à celui de Reviers : il pèse 5 kilogr. et porte des cuvettes sur les deux faces opposées. Il y a lieu enfin de noter un polissoir à Vernon (Eure) et un second à Rouen même, mentionnés tout récemment par P. de Mortillet dans un complément à son article de janvier 1910 et paru dans l'*Homme préhistorique* n° de janvier 1912, p. 9.

En résumé un polissoir normand est un objet rare, surtout dans le Calvados, et il en résulte une certaine suspicion, très légitime du reste, au sujet de la découverte de ce polissoir portatif de Reviers.

I. — *Description.* — L'instrument, malheureusement brisé, que vous avez devant vous, porte nettement des traces de polissage. Pas une des faces de ce parallélipipède n'en est privé. Les quatre cuvettes ainsi formées sont manifestement le résultat de frottements intentionnels et répétés, exécutés à l'aide d'instruments arrondis, tels que des haches.

En examinant la partie terminale des cuvettes au niveau de l'extrémité non brisée de ce polissoir, il est facile de constater, sur trois faces au moins, une arête ogivale bien nette, causée sans conteste par le creusement des cuvettes.

L'aspect général de cet instrument rappelle bien celui d'un prisme à 4 côtés dont une extrémité est irrégulièrement conique. L'autre extrémité présente une cassure dont la forme est celle d'un trapèze dont les côtés seraient représentés par des courbes à concavité dirigée vers l'extérieur. Cette cassure permet de se rendre compte de la section transversale du polissoir. Son *poids* est de 4 kil. 350; il est en *grès rouge* provenant sans doute des gisements du sud du département. La *longueur* totale est de 22 $^{c}/_{m}$. Les faces mesurent 9 et 13 $^{c}/_{m}$ de largeur. Les cuvettes ont respectivement 17 à 18 $^{c}/_{m}$ de longueur sur 7 et 9 $^{c}/_{m}$ de largeur; leur *profondeur* varie de 6 à 11 $^{m}/_{m}$. Cette profondeur atteint

son maximum aux deux tiers environ de la longueur à partir de l'extrémité intacte ; ce point correspond approximativement à la partie moyenne de l'instrument entier ; on peut donc conjecturer que la partie manquant était environ le quart de l'outil complet.

En examinant chaque cuvette, on remarque qu'elles n'affectent pas toutes un égal poli. Les plus larges sont d'un plus petit grain que les étroites : il y a lieu de penser que ces dernières servaient aux premières opérations de polissage, les autres, au contraire, étant réservées pour le finissage des pièces. Cet examen permet aussi de s'assurer de la direction des stries. On observe, surtout sur les cuvettes étroites, qu'elles sont parallèles au grand axe de celles-ci. Enfin, des stries se voient également sur les angles dièdres arrondis de ce prisme : évidemment ces saillies ont servi au polissage de parties rentrantes que les éclats de taille produisent parfois sur les pièces, et qui auraient échappé au polissage dans les cuvettes.

Ainsi décrit, cet instrument nous semble bien mériter le nom de polissoir portatif. Cependant nous ne nous dissimulons pas qu'il n'est pas tout à fait du modèle le plus commun. On peut objecter en effet qu'ordinairement les polissoirs comportent des rainures en même temps que des cuvettes. Sur 72 polissoirs pour lesquels Paul de Mortillet donne ces détails, on trouve 28 polissoirs à rainures seules, 9 à cuvettes seules et 35 mixtes. La proportion pour ceux-ci est de 11 rainures pour 6 cuvettes avec des variantes nombreuses : ainsi, dans un cas

on trouve 15 rainures et une cuvette, tandis que dans un autre on relève une seule rainure pour 7 cuvettes, mais le plus souvent le nombre des rainures excède celui des cuvettes (19 cas) ; dans 7 cas c'est l'inverse. Enfin 6 polissoirs portent un nombre égal de cuvettes et de rainures. Il n'y a pas de doute, les instruments à cuvettes sont en petit nombre.

Mais s'ensuit-il que notre outil doive être pour cela systématiquement rejeté ? Ce n'est pas démontré. D'abord, n'oublions pas que les chiffres de P. Mortillet concernent aussi bien des polissoirs fixes que des portatifs et que les premiers ont une proportion de rainures plus considérable. Les polissoirs portatifs au contraire, en sont moins souvent ornés.

Ensuite, sans parler des fragments trouvés au Mont-Joly et qui ne pouvaient être que des fragments de polissoirs portatifs, et dont M. le professeur Bigot possède peut-être quelques spécimens recueillis au cours de ses excursions, je rapprocherai de notre instrument de Reviers le polissoir portatif de Blangy (Seine-Inférieure), long de 30 $^{m}/_{m}$ et celui de Baillou (Loir-et-Cher), muni de cuvette sur les deux faces opposées et dont le poids n'excède pas 5 kilos.

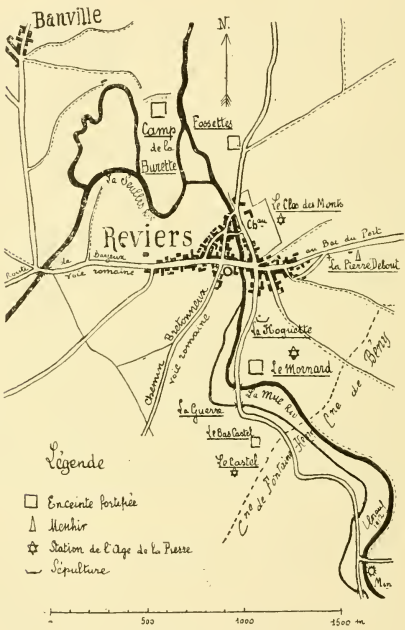
Sur 5 nouveaux polissoirs portatifs signalés tout récemment dans le département de la Vienne, j'en citerai 3 qui ne comportent que des cuvettes (P. de Mortillet, *Homme Préhistorique*, janv. 1912, p. 9). J'ajouterai enfin qu'Armand Viré, Président de la Société Préhistorique Française signalait, dans une

communication faite le 25 mai 1911 devant cette société, la découverte dans le dolmen sous tumulus de Lacave (Lot), de fragments de grès portant des cuvettes de polissage (Bulletin de la Société Préhistorique Française, mai 1911, p. 350), ici, nous sommes en présence, très probablement, de polissoirs votifs destinés à une sépulture, car ils ne mesurent au plus que 105 m/m sur 55 et 35 m/m. Mais leur forme rappelle bien celle de l'instrument que je viens de vous présenter, mais dont les dimensions sont moins compatibles avec une destination rituelle.

En ce qui concerne l'utilisation des quatre faces de ce grès, il reste à dire qu'elle se conçoit fort bien, étant donné dans la région de Reviers, l'absence non seulement de polissoirs fixes, mais aussi de matériaux susceptibles de fournir des outils portatifs. Un ouvrier possesseur d'un semblable instrument rapporté du gisement éloigné où il avait été recueilli, devait le considérer comme un objet difficile à remplacer et l'utiliser soigneusement sur toutes les faces avant que de se décider à un long voyage en vue de se pourvoir d'un nouveau bloc de grès.

I. — *Indications topographiques.* — Ce polissoir a été trouvé le 20 novembre dernier, à la surface du sol, dans un champ coté au cadastre de Reviers sous le numéro 294 de la *Section B* dite *de l'Église*, au lieu dit *le Castel*. Cet endroit n'est pas inconnu des archéologues, car M. Tirard sous la dénomination inexacte de *Catillon*, y signale des vestiges de fortifications antiques (*Recherches sur les travaux*

militaires du Littoral du Calvados à l'époque Gallo Romaine, dans le Bulletin de la *Soc. des Antiq. de Normandie*, t. XVI, 1892, p. 176).



Pour se rendre au Castel, il faut quitter Reviers par le chemin de Moulineaux, longer des carrières puis traverser la Mue. A quelques mètres du Pont

la route contourne un petit mur clôturant à droite un herbage à flanc de coteau. Il faut pénétrer dans cet herbage et gravir la colline qui, défendue de chaque côté par un vallon profond, s'avance en promontoire. On arrive ainsi à une haie qui sépare le promontoire du reste du plateau. On franchit la haie, on arrive alors dans un champ où se trouvent épars quelques silex néolithiques. C'est à 100 mètres environ de l'extrémité sud de la haie, dans la direction de la voie romaine dite *Chemin Bretonneux*, que j'eus la bonne fortune de rencontrer ce polissoir.

Parmi les éclats de silex recueillis en ce même endroit, se trouvent un fragment de hache polie, deux grattoirs, quelques lames, nucleus, et percuteurs, etc.

Je tiens en terminant à ajouter que les environs de Reviers sont riches en vestiges néolithiques. Sans parler de la station du camp de la Burette, qui domine le village vers le Nord, et qui a fourni de nombreuses haches polies, des percuteurs, des nucleus, des lames, des grattoirs, etc., dont quelques beaux échantillons se trouvent dans les vitrines du musée géologique, il faut citer : La station néolithique du *Clos des Monts* n° 16 et du *Haut du Parc* n° 85 de la *Section* A dite du Calvaire. Cet atelier que je crois inédit est voisin d'une petite enceinte fortifiée : *Les Fossettes*, *Section A* 362. (Tirard, ibid.) ; aux lieux dits *Sur la Rivière*, n^os^ 53 et 54, section B et *Le Monnard* ou *Mornard*, même section n^os^ 51, 51 *bis*, 52, 52 *bis*, 55, on trouve de nombreux éclats de silex parmi lesquels des ins-

truments analogues à ceux du camp de la Burette. Sans vouloir entrer dans plus de détails qui trouveront mieux leur place dans une étude consacrée ultérieurement à ces stations, je dirai seulement que *Le Mornard* présente des traces de fortifications anciennes. On y retrouve encore cette forme de promontoire défendu naturellement de trois côtés. Vers l'Est, au niveau de son rattachement au plateau se voit une dépression transversale très nette, vestige d'un ancien fossé, nivelé par la culture, et dont l'extrémité sud est encore bien visible sur le flanc du coteau. Vers l'ouest au contraire, elle aboutit à un chemin encaissé qui se prolongeant vers Bény et Basly, continue dans la direction du Bac du Port. J'ai trouvé le long de cette voie plusieurs stations néolithiques. Non loin du Mornard au N.-E. se trouve la *Pierre Debout*, menhir récemment décrit par Edmond Hue (*l'Homme Préhistorique*, août-sept. 1911, p. 242). Enfin, tout auprès, vers le nord, on rencontre les sépultures antiques de *la Hoguette, Section B*, n° 63.

III. — *Conclusions.* — 1° Bien que le Calvados soit jusqu'à ce jour très pauvre en polissoirs, il est vraisemblable cependant que ces instruments ont existé dans nos contrées en grand nombre à l'époque néolithique. Les innombrables stations de la pierre polie disséminées dans notre département en sont une preuve irréfutable ;

2° Le Polissoir que nous venons de décrire répond bien aux nécessités créées par l'absence dans la région de pierres aptes à servir d'instruments de polissage ;

3° Il se rapproche fidèlement des polissoirs portatifs recueillis dans les départements voisins;

4° On ne saurait enfin trouver à cette pierre une autre destination que celle de polissoir.

Son authenticité paraît en conséquence bien établie.

Dr F. Gidon. — Quelques florules locales des talus calcaires découverts de la plaine de Caen.

Le revêtement végétal du sol, dont les « Flores » indiquent les espèces constituantes pour l'ensemble de chaque région, est en réalité formé, sur le terrain, par la juxtaposition d'un grand nombre de florules distinctes, dont la composition varie d'un point à l'autre suivant la nature du sol et les conditions de l'*habitat*. Après le travail analytique qui conduit à la rédaction des « Flores », il reste donc à entreprendre un travail de synthèse : il reste à rechercher comment et de quelles espèces se constituent les « colonies végétales » de composition variable qui sont les occupantes effectives du sol sur les différentes variétés de l'habitat.

Lorsque des facteurs géologiques, topographiques ou météorologiques très puissants ou très spéciaux imposent à la végétation des conditions d'existence aussi très spéciales, les formations végétales qui colonisent le sol arrivent à leur maximum de différenciation ; c'est ce qui se réalise souvent en pays accidenté. L'aspect toujours changeant des pays de montagnes vient en grande partie de la succession incessante de colonies végétales très différemment composées sur une incessante succession de variétés très distinctes d'habitats. Au contraire, lorsqu'une même formation végétale se poursuit sur de vastes étendues, elle imprime au paysage tout entier son caractère spécial ; l'observateur même le moins informé en remarque les traits particuliers et le folklore lui-même en subit

l'influence : si Merlin l'Enchanteur est le produit d'une certaine variété de la *lande*, le Roi des Aunes est fils d'un certain aspect des *marais* du nord.

Les types complets du *sphagnetum*, du *callunetum*, de l'*eriophoretum*, du *pinetum*, du *marais bombé* ou du *marais plat*, et des autres *formations végétales* caractéristiques ont depuis longtemps été étudiés et décrits dans les pays tels que la Suisse et le Jura où leur développement fixe immédiatement l'attention. Au contraire, dans les pays moins favorisés à cet égard, on a souvent négligé jusqu'ici la description des simples « florules d'habitat » qui sont les formes atténuées des grandes formations végétales typiques. En Basse-Normandie, par exemple, cet ordre d'études n'a été qu'à peine abordé. Nous possédons cependant, même dans les environs immédiats de Caen, des localités intéressantes à ce point de vue, par exemple le *sphagnetum* de Jurques, ou le petit *eriophoretum* visité en 1911, sur les plateaux de Croissanville, par quelques membres de la Société linnéenne sous la conduite de M. Drouet. Divers types de *marais plats*, soit de plateaux, soit de vallées, existent à Allemagne, à Thaon, à Cagny, aux Terriers, etc. Les recherches de M. l'abbé Letacq, les remarques de M. Maire, qui nous ont révélé les restes du *pinetum* du département de l'Orne, nous ont indiqué la voie à suivre dans cet ordre de recherches.

Même en habitat d'apparence uniforme, il se constitue des florules locales.

Si on étudie la distribution des espèces *par régions*, il peut arriver que dans les limites d'une

contrée en apparence uniforme on constate l'existence de plusieurs petites provinces botaniques caractérisées par la présence ou par l'absence de certaines espèces. La *plaine de Caen*, d'aspect si peu varié, de structure géologique si uniforme, est dans ce cas. Dans une précédente note (Bull. de la Société linnéenne de Normandie, 6e série, 1er vol., Caen 1907) j'ai signalé que les espèces les plus vulgaires de la flore calcicole n'arrivent pas toutes à s'y disséminer librement. Certaines d'entre elles manquent absolument, sans qu'on aperçoive exactement pourquoi, en certaines parties très étendues du pays. Beaucoup d'autres espèces pourraient être ajoutées à la liste que j'en ai donnée.

Si au lieu d'étudier la distribution des espèces *par régions*, sans tenir compte de l'*habitat*, on limite l'enquête à l'étude des florules spéciales à certains habitats bien définis, on arrive à des constatations du même genre. Dans des conditions *en apparence* identiques de sol et de sous-sol, de pente et d'orientation, on voit souvent la colonisation du terrain assurée par des associations végétales de composition assez différente. Si on envisage par exemple, ainsi que je l'ai fait dans la présente note, l'habitat très spécial constitué dans la plaine de Caen par les nombreux talus calcaires découverts qui bordent ou suivent les vallées, on constate que, dans des conditions en apparence très analogues d'habitat, parfois sur deux talus parallèles, à quelques mètres de distance, les sociétés végétales en possession du terrain sont souvent constituées par des espèces très différentes.

Sans aucun doute d'ailleurs, les variations locales de la flore aux différents points d'un habitat en apparence uniforme pourraient être expliquées par des différences *réelles*, quoique non apparentes, des conditions de l'habitat. La composition chimique du sol n'est pas le seul facteur dont il y ait lieu de tenir compte. Ce qui influe le plus, c'est peut-être que, suivant les endroits, le terrain est plus ou moins meuble, plus ou moins imperméable, plus ou moins mêlé de graviers d'alluvionnement ancien, qui peuvent être plus ou moins gros ou même de provenance différente. Au point de vue pratique, la constatation des menues variations locales de la végétation offre précisément cet intérêt qu'elle peut renseigner à première vue un observateur exercé sur certaines variations de sous-sol ; elles révèlent suivant les points un substratum plus ou moins profond, plus ou moins imperméable, plus ou moins fissuré, plus ou moins salubre. A un point de vue purement botanique, il est intéressant de déterminer la constitution des sociétés végétales qui se spécialisent, en quelque sorte, dans la colonisation des diverses variétés du sol. Cette spécialisation semble, bien souvent, résulter plutôt des exigences physiologiques de chaque espèce que du jeu de la concurrence vitale, car on voit parfois (sur nos talus, par exemple) certaines espèces rester étroitement confinées en un point de l'habitat, alors que l'envahissement du reste ne leur serait réellement interdit par aucune espèce déjà en possession du sol.

Les remarques que je consigne ici sur les varia-

tions locales de la flore des talus calcaires de la plaine de Caen sont destinées seulement à mettre en lumière *le fait même de l'existence des sous-florules d'habitat* dont il vient d'être question. Les listes d'espèces reproduites ici se rapportent uniquement à la flore d'été et d'automne : elles n'indiquent donc pas la flore totale de chaque localité. Les *graminées*, sur lesquelles je ne possédais que des renseignements incomplets, bien que plusieurs appartiennent à la flore d'automne, ont été éliminées de ces listes. Enfin, bien que la plupart des localités signalées me soient connues depuis longtemps et que j'aie depuis longtemps remarqué les particularités de leur flore, lesquelles sont par conséquent, au moins dans une large mesure, permanentes, je tiens à faire remarquer que mes listes d'espèces n'ont été exactement établies, en vue de ce travail, que pendant la seule année 1911, dont l'été fut particulièrement sec. Certaines espèces peuvent donc avoir fait défaut en 1911 pour cette cause spéciale.

1° MONTAGNE DE RYES. — L'éminence calcaire située en arrière de la plage d'Arromanches et connue sous le nom de montagne de Ryes, s'abaisse rapidement du côté du sud, au-dessus du bourg de Ryes, par une série de talus très inclinés, très pierreux, où j'ai trouvé à l'automne de 1911, après un été très sec, **une florule à Chlora, Carlina et Cirsium, sans Poterium ni Phyteuma.** Les espèces dominantes étaient les suivantes :

Cirsium acaule All. *Linum catharticum L.*
Carlina vulgaris L. *Pimpinella saxifraga L.*
Chlora perfoliata L. *Picris hieracioïdes L.*
Erigeron acre L.

On rencontrait aussi plus ou moins abondamment : *Lotus corniculatus L., Scabiosa columbaria L., Ononis spinosa Coss. et Germ., Asperula cynanchica L., Centaurea pratensis Thuill., Daucus carota L., Clinopodium vulgare L.*. Le *Polerium dictyocarpum Spach.* **manquait** sur l'habitat, bien qu'il fût assez répandu sur les parties de ces mêmes talus plantées en sapins. La flore comprenait enfin, en outre des espèces précédentes, quelques exemplaires clairsemés d'autres espèces, parmi lesquelles le

Juniperus communis L.

mérite une mention particulière. Le *Juniperus*, très commun sur les coteaux calcaires secs du département de l'Eure, est en effet très rare chez nous en station découverte bien qu'il existe assez souvent sous bois. Je vais avoir à le signaler dans les mêmes conditions à Thaon. Il existe aussi à Mondeville.

II° TALUS DE RANVILLE. — Il existe à Ranville, au dessus de la rive droite de l'Orne, un ensemble de talus dont les uns sont formés par la pente naturelle du coteau et dont les autres sont formés de déblais provenant de l'exploitation des carrières. **La flore comprend l'association Chlora-Carlina-Cirsium, mais un peu effacée numériquement, associée à Eryn-**

gium très abondant et à Bupleurum falcatum, espèce rare dans la région et qui, ici, est très abondante sur la plupart des pentes dans les limites de l'habitat considéré. La florule varie d'ailleurs un peu suivant les endroits. Les espèces dominantes sont :

Eryngium campestre L. — *Carlina vulgaris*,
Bupleurum falcatum L. — *Cirsium acaule*,
Hieracium pilosella L. — *Scabiosa columbaria*,
Picris hieracioïdes, — *Lotus corniculatus*,
Linum catharticum, — *Thymus serpyllum L.*
Pimpinella saxifraga, — *Euphrasia gracilis Fr.*
Chlora perfoliata,

On rencontre en outre *Centaurea pratensis*, *Origanum vulgare L.*, *Archillea millefollium L.*, *Inula Helenium L.* et des Ronces.

III° COTEAUX DE ROCREUX PRÈS THAON. — La rivière de Mue, affluent de la Seulles, décrit entre Thaon et Fontaine-Henry, à peu de distance du littoral, une courbe très accentuée dont le sommet est marqué par la vieille église de Rocreux. Cette courbe enveloppe un promontoire dont l'extrémité est plantée en sapins (recouvrant les vallonnements d'un oppidum pré-romain). La station étudiée ici est constituée par les pentes très obliques, sèches et découvertes, qui se trouvent en amont et en aval de ce bois de sapins. La florule varie un peu suivant les endroits.

1° Si on considère plus particulièrement les pentes du côté de l'aval (tournées au nord), on trouve **une florule comprenant le groupement**

Chlora-Carlina-Cirsium très développé, mais avec adjonction d'une autre espèce très importante de la végétation des pentes : Phyteuma orbiculare, très abondante à Rocreux. Il n'y a pas d'*Eryngium*. Les *Picris* et *Erigeron* sont remplacés par *Crepis* et *Leontodon*. Les espèces dominantes sont :

Phyteuma orbiculare L. — *Crepis virens L.*
Cirsium acaule, — *Pimpinella saxifraga*,
Carlina vulgaris, — *Centaurea pratensis*,
Chlora perfoliata, — *Anthyllis vulneraria L.*
Leontodon autumnale L.

avec *Lotus corniculatus*, *Scabiosa columbaria*, *Asperula cynanchica*, *Galium mollugo L.*, *Odontites verna Rehb.*, *Plantago lanceolata L.*, *Helianthemum vulgare Gaertn.*, *Daucus carota*, *Clinopodium vulgare* et enfin (déjà rencontré à Rves) :

Juniperus vulgaris.

2° Sur les pentes tournées vers l'ouest, en amont du promontoire, la *Chlora* disparaît et le *Phyteuma* devient rare ainsi qu'*Asperula* et on voit apparaître d'autres plantes telles que : *Origanum vulgare*, *Hypericum perforatum L.* La flore ainsi réduite se retrouve un peu plus loin, en habitat horizontal, dans un champ aride couvert de petites carrières, à gauche de la route de Basly à Thaon, en haut de la côte descendant dans la vallée; il y a abondance de la *Carlina*, avec *Eupatorium cannabinum L.*

Le bois de sapins situé à l'extrémité du promontoire de Rocreux renferme le *Poterium*, mais la plante ne passe pas sur les parties découvertes des pentes.

IV° TALUS DE SAINT-MARTIN-DE-FONTENAY. — A gauche de la route de Caen à Harcourt, au niveau de la longue descente qui précède la traversée du bourg de Saint-Martin-de-Fontenay, on voit en haut d'une éminence une touffe de sapins plantée sur d'anciennes carrières. Au nord du bois existent des talus non plantés où j'ai trouvé **une Horde comprenant le groupe Phyteuma-Cirsium-Carlina, sans la Chlora**. Le *Poterium* manque aussi sur l'habitat découvert, bien qu'il existe abondamment sous les sapins. Les espèces dominantes étaient en 1911 :

Phyteuma orbiculare,	*Leontodon autumnale*,
Cirsium acaule,	*Euphrasia gracilis*,
Carlina vulgaris,	*Pimpinella saxifraga*.

Avec *Centaurea pratensis*, *Lotus*, *Plantago lanceolata*, et quelques autres, clairsemées.

En 1910, un champ resté en friche au contact de ces talus portait une immense quantité de *Carduus nutans*, dont les fruits à aigrettes, emportés par le vent, se répandaient en nuages sur tous les environs. En 1911, il m'a été impossible, malgré une recherche attentive, de trouver un seul pied de cette espèce, ni en cet endroit ni dans le voisinage. Ce *Carduus* est d'ailleurs une espèce dont la distribution dans la plaine de Caen pourrait donner lieu à des constatations intéressantes.

V° TALUS DE LA VALLÉE D'AUTHIE. — Il existe à 6 km. de Caen, à gauche de la route de Caen à Creully, une vallée sèche qui remonte dans la direction d'Authie et sur les versants de laquelle

existent plusieurs étages de talus découverts. La flore diffère considérablement de l'un à l'autre de ces étages. Les talus les plus élevés sur la rive droite de la vallée offrent une florule comprenant **le groupement Phyteuma Cirsium, sans la Carlina, avec Poterium dictyocarpum très abondant. La Chlora existe localement sur une partie du talus où apparaît avec elle le Leontodon.** Le *Poterium*, absent, dans les localités précédentes, des parties découvertes des talus, en devient ici un hôte prédominant. La florule comprend :

Poterium dictyocarpum. *Centaurea pratensis*, *Phyteuma orbiculare* (peu abondant)
Cirsium acaule,
Pimpinella saxifraga.

et localement :

Chlora perfoliata, *Leontodon autumnale*,

avec *Anthyllis vulneraria*, *Lotus corniculatus*, *Hypericum perforatum*, *Scabiosa columbaria*, *Euphrasia gracilis*, *Hieracium pilosella*, *Plantago lanceolata*, *Crepis virens*, *Agrimonia eupatoria L.*

Au contraire, sur le même versant, les talus situés immédiatement au-dessous portent une flore à :

Anthyllis vulneraria, *Cirsium acaule*,

et les suivants une flore à

Ononis spinosa

VI° TALUS DU VALLON DE CARPIQUET. — La ligne de Caen à Cherbourg, à sa sortie de la prairie de Caen et de la vallée de l'Odon, remonte

une vallée sèche qui offre, à 4 kilomètres de Caen, à l'endroit où elle croise la route de Tilly-sur-Seulles, un ensemble intéressant de carrières et de talus. Ces carrières, dites de Carpiquet, et ces talus portent **une florule avec Poterium peu abondant, Cirsium et Carlina, mais où je n'ai trouvé ni Phyteuma ni Chlora** bien que les ayant attentivement cherchés. La florule varie notablement suivant les points. Elle comprend, là où elle est bien développée :

Cirsium acaule. — *Galium mollugo,*
Carlina vulgaris. — *Centaurea pratensis.*
Pimpinella saxifraga, — *Euphrasia gracilis.*
Leontodon autumnale, — *Lotus corniculatus,*
. . . . . *hispidum L,* — *Poterium dictyocarpum,*
Erigeron acre.

avec : *Achillea, Daucus hula, Clinopodium, Plantago lanceolata, Hieracium pilosella, Linum catharticum, Hypericum perforatum, Helianthemum vulgare.*

VII° COTEAUX DE LA VALLÉE DU DAN A BIÉVILLE. — Les pentes découvertes, mais non arides, de cette vallée offraient une **florule à Poterium dominant, avec Cirsium et Phyteuma peu abondants, associés à une plante rare ici, très abondante en certains points : Spiraea filipendula, sans Carlina ni Chlora sur l'habitat.** Il y en a quelques pieds sous bois aux environs. On trouve :

Poterium dictyocarpum, — *Clinopodium vulgare,*
Spirea filipendula L., — *Lotus corniculatus,*
Leontodon autumnale, — *Scabiosa columbaria,*
Centaurea pratensis,

avec *Phyteuma orbiculare*, *Anthyllis vulneraria*, *Hypericum perforatum*, *Galium mollugo*, *Origanum vulgare*, *Eupatorium cannabinum*, *Daucus carota*.

VIII° TALUS DU VALLON DE CORMELLES. — La vallée sèche qui descend de Cormelles vers Mondeville, à 3 kilomètrec au sud-ouest de Caen, offre, au sud de la ligne de Paris, une série de talus découverts dont la flore est tout spécialement intéressante. Elle n'est pas la même du côté du nord et du côté du sud.

1° Talus du sud : **Florule à Poterium dominant, associé au Thalictrum minus (espèce rare ici très abondante), au Cirsium aux Sanges, et à deux Centaurea.** A un certain endroit, le Thalictrum disparaît ; il est alors remplacé comme espèce dominante par **Anthyllis.** Ni *Chlora* ni *Carlina*,

Poterium dictyocarpum,	*Cirsium acaule*,
Salvia pratensis L.,	*Centaurea pratensis*,
Thalictrum minus L. ou, ailleurs,	. . . . . *Scabiosa L.*,
	Pimpinella saxifraga.
Anthyllis vulneraria,	*Scabiosa columbaria*,

avec : *Crepis virens*, *Daucus*, *Ononis*, *Lotus*, *Odontites*, *Hypericum perforatum*, *Reseda luteola L.*, *Plantago media L.*, *Clinopodium vulgare*. Enfin, à l'entrée de la vallée du côté de la voie ferrée, avant que la flore ci-dessus se soit caractérisée, j'ai trouvé un pied unique de *Phyteuma*.

2° Talus du nord : Florule à **Poterium, Cirsium** et **Carlina.** La *Chlora* absente est en quel-

que sorte remplacée par une espèce de port analogue : **Gentiana germanica.** Les Sauges sont clairsemées.

Poterium dictyocarpum, *Plantago media*,
Cirsium acaule, ... *lanceolata*,
Carlina vulgaris, *Euphrasia gracilis*,
Hieracium pilosella,

avec *Gentiana germanica Willd*, *Salvia pratensis*, *Pimpinella*, *Ononis*, *Lotus*, *Centaurea pratensis*, *Leontodon autumnale*, *Scabiosa columbaria*.

IX° Je signale pour mémoire l'existence **d'une florule à Caryophyllées dominantes** sur certains talus des Vaux de la Folie, au nord-ouest de Caen.

L'examen des listes d'espèces qui viennent d'être reproduites montre que les florules étudiées ne sont en aucune façon des associations de hasard résultant d'un apport fortuit de graines sur un sol favorable, mais constituent bien de petites formations végétales véritables, assimilables, malgré leur degré de réduction, aux grandes formations classiques. En comparant les exemples cités, on voit certaines espèces se substituer régulièrement à d'autres à mesure que les conditions de l'habitat s'éloignent de celles réalisées dans le type examiné en premier lieu : et s'en éloignent à un plus grand nombre d'égards. Les talus offrent d'ailleurs d'autres variétés d'habitat et les exemples cités ne permettraient pas à eux seuls d'en imaginer la classification générale.

A. Bigot et D. P. Œhlert. — Notice explicative de la feuille La Flèche (92) de la Carte géologique de France.

INTRODUCTION

La feuille de La Flèche est coupée obliquement par une ligne N. E.-S. O. qui sépare en deux parties bien distinctes les régions comprises dans ses limites.

Le côté occidental appartient au Massif armoricain, par ses terrains paléozoïques, avec couches redressées et plissées, tandis que le côté oriental, par ses dépôts jurassiques et crétacés restés horizontaux, fait partie de la bordure secondaire du Bassin de Paris.

Le côté oriental de la feuille est occupé par des assises jurassiques et crétacées que recouvrent des dépôts tertiaires (Redoniens et Lutétiens) plus ou moins étendus. Les assises jurassiques et crétacées se succèdent de l'Ouest à l'Est avec assez de régularité : le Lias apparaît à l'Ouest dans les vallées de la Vègre et de la Sarthe; les calcaires bajociens et bathoniens continuent la Champagne du Maine entre les vallées de la Gée et de la Vègre ; l'angle S. E. de la feuille est occupé par un plateau de sables et grès tertiaires reposant sur le Turonien : entre ce plateau et la Champagne du Maine s'étend une région assez accidentée formée par des argiles calloviennes et des sables cénomaniens. Par suite de la transgression crétacée, le Cénomanien déborde au S. O. les couches jurassiques et repose

directement dans le Maine-et-Loire sur les terrains primaires.

En dehors de ces limites générales, ces formations apparaissent soit dans l'axe de plis, soit le long des failles, ou comme terrains respectés par la dénudation.

A l'angle N. O. de la feuille apparaît une large bande schisteuse (schistes de Laval h_{IVb}) d'âge westphalien, occupant le centre du géosynclinal de Châteaulin-Laval et qui s'avance jusqu'au Nord de Sablé. Le long de son bord septentrional sont alignées des assises dinantiennes et coblentziennes, orientées N. O.-S. E., qui, entre la Bazouge-de-Chéméré et Cossé-en-Champagne, forment un complexe de bandes synclinales et anticlinales (massif de Saulges) au milieu desquelles le grès dévonien à *Orthis Monnieri* s'accuse en des crêtes anticlinales parallèles dont le nombre s'élève à cinq entre Thorigné et Epineux-le-Séguin ; en pénétrant dans le département de la Sarthe, tout cet ensemble disparaît sous un manteau de calcaires jurassiques, d'argile à silex, et de dépôts de graviers pliocènes, la prolongation de ces bandes n'étant plus indiquée, vers l'Est, que dans les vallées assez profondément déblayées pour atteindre le sous-sol paléozoïque. Le Silurien supérieur et moyen ne fait qu'une courte apparition à la limite Nord de la feuille (Saint-Denis-d'Orques), la quittant brusquement, en remontant vers le N. E. pour participer au mouvement de chevauchement de la Petite-Charnie, qui se propage plus au Nord (feuille de Mayenne). — Les cuvettes synclinales d'âge

carbonifère, avec anthracite, qui sont réparties au milieu des couches du flanc Nord du géosynclinal (Épineux Poillé, Cossé, Viré, Brûlon) se retrouvent également dans son flanc Sud (Saint-Loup-Solesmes, Bonère), mais les couches dévoniennes ne les accompagnent que partiellement ; celles-ci d'ailleurs, sauf de rares exceptions, n'affleurent pas le long de la bordure méridionale du géosynclinal, par suite d'un contact anormal, d'ordre tectonique, du Silurien contre le Carbonifère. — En descendant vers le Sud on trouve une large bande de schistes précambriens (anticlinal de Rennes) au delà duquel des assises siluriennes appartenant au synclinal de Martigné-Ferchaud, coupent obliquement l'angle S. O. de la feuille.

DESCRIPTION DES TERRAINS SÉDIMENTAIRES

a^2 Les **alluvions modernes** consistent en un limon brunâtre, qui remplit le fond des vallées, coïncidant avec les prairies qui accompagnent les cours d'eau.

a^{1a} Les **alluvions anciennes** sont très développées au voisinage des grands cours d'eau de la feuille ; elles forment probablement plusieurs niveaux ; elles sont constituées par des amas de graviers et surtout de galets provenant du démantèlement des roches de leur bassin hydrographique : galets de silex jurassiques et de roches anciennes dans la vallée de la Vègre, galets de silex et de grès tertiaires dans le Loir et la Sarthe. Près de Durtal, ces alluvions, remplissant des

puits de décalcification dans le calcaire jurassique, renferment des silex, avec fossiles sénoniens.

Ces **alluvions anciennes**, caractérisées par des sables et des galets provenant des régions traversées par le tracé actuel des rivières, ne sont bien développées que vers la partie inférieure de leur cours, en se rapprochant de leur embouchure; le long des cours d'eau principaux (Mayenne, Sarthe, Loir), elles prennent une grande importance par suite des surfaces très étendues qu'elles occupent sur les deux rives. On peut y distinguer par place trois niveaux, dont le plus élevé est parfois difficile à séparer des graviers pliocènes (p^1) à cause de l'abondance des galets de quartz empruntés à ces dépôts ; les alluvions anciennes peuvent être représentées par des argiles (la Tuilerie) : rive gauche de la Sarthe entre Pincé et Précigné. Sur la rive droite, à l'Est de Saint-Denis-d'Anjou, ce sont les limons avec galets de quartz et aussi, parfois, des fragments gréseux (Cénomanien supérieur (c^4), peu roulés, de provenance indécise, et du type de ceux de la Morinière, près Morannes, des buttes de l'Arché et de Châteauneuf, mais à faune plus variée (la Cheulardière) ; sur cette même rive, mais plus au Sud (Chemiré), on retrouve les graviers et cailloutis roulés exploités pour l'empierrement, avec sables moins abondants que sur la rive droite.

a^{1b} **Limon des plateaux.** Est souvent un produit d'altération des roches sous-jacentes principalement développé dans la région des schistes de Laval et dans celle des schistes précambriens ;

toutefois on y rencontre des fragments de quartz roulés indiquant, tout au moins dans certains cas, l'origine alluvionnaire de ces dépôts.

p^t **Sables et graviers.** Les sables s'étendent très peu à l'Est des vallées de la Sarthe et de la Vègre ; ils sont localisés dans une ancienne dépression en bordure de la limite actuelle des formations secondaires et en relation soit avec un réseau hydrographique ancien, soit avec une ancienne dépression marine dont ils représenteraient les dépôts décalcifiés (Dollfus).

m^s L'**Helvétien** forme de petits îlots reposant directement sur les schistes précambriens à Contigné, Cherré et Saint-Laurent-des-Mortiers : cet étage est représenté par des faluns silicifiés avec bryozoaires du type de Saint-Sauveur-des-Landes (feuille de Laval), c'est-à-dire du faciès savignéen. Très probablement d'autres gisements semblables, recouverts par les limons, pourront être retrouvés plus tard au Nord vers Bierné.

e_l L'**Eocène** est représenté par des conglomérats (e_{l^p}), des sables fins ou graviers, souvent agglutinés en grès (e_s) et des calcaires lacustres (e_{l^c}), parfois silicifiés et transformés en meulières (e_{l^m}). Ces divers faciès appartiennent à un même ensemble d'âge lutétien. Les calcaires renferment, à la Chapelle-Saint-Aubin, *Potamides lapidum*, Lymnées, Planorbes. Les grès sont la continuation des grès à *Sabalites andegavensis* de Fyé, Cheffes et Saint-Saturnin, dont ils renferment la flore à la Chapelle-Saint-Aubin. Ces grès se lient aux conglomérats à galets de silex de la craie réunis par un

ciment siliceux, et à des sables contenant les mêmes silex. Dans les buttes de Châteauneuf sur-Sarthe, les bancs sableux de la base des grès à Sabalites renferment des Spongiaires roulés et de petites huîtres remaniées des dépôts crétacés.

Dans la Mayenne, ce niveau, peu représenté, consiste en blocs de grès, parfois énormes, identiques aux grès à *Sabalites*. On pourrait peut-être y rattacher tout ou partie des argiles kaoliniques figurées comme pliocènes et exploitées pour les tuileries des Agets-Saint-Brice.

Argile à silex résultant de l'altération de la craie sur place, très développée au-dessus du Turonien aux environs du Mans et surtout dans le plateau au S. E. de la feuille.

c^6 La craie à *Terebratulina Bourgeoisi* n'existe plus dans les limites de la feuille ; le **Turonien** se termine par une craie blanche marneuse, de la zone à *Inoceramus problematicus*. Au-dessous, la mince zone à *Terebratella Carentonensis* est rarement visible. Aux environs de Bousse, la base du Turonien est sableuse : elle renferme des fossiles turoniens : *Nucleolites parallelus*, *Calopygus obtusus*, *Rhynchonella Cuvieri* et des fossiles cénomaniens : *Ostrea columba*, *Rhynchonella alata*, *Terebratula phaseolina*, dont la persistance paraît liée au faciès.

c^{5-3} Les couches à *Ostrea biauriculata* forment un niveau très constant au sommet du **Cénomanien** : c'est une alternance de marnes et de calcaires marneux, devenant parfois sableux et glauconieux, et renfermant en énorme quantité *O. biau-*

riculata et *columba*. Cette assise atteint 10 mètres de puissance. Dans Maine-et-Loire, les bancs à *O. biauriculata* sont recouverts par des calcaires grumeleux, durs, à *O. columba*, surmontés eux-mêmes par des grès fins, glauconieux, à stratification entrecroisée, à parties silicifiées (grès de Moranes) (c^{5b}) avec *Cardium hillanum*. Les sables ferrugineux (c^{5}), souvent agglutinés en grès (roussards, correspondent aux couches à *Scaphites aequalis*. La base du Cénomanien est formée dans la Sarthe par des sables et argiles (c^{3}), parfois avec limonite, résultant de l'altération de couches sableuses et glauconieuses. Dans le Maine-et-Loire, au-dessous des marnes à *O. biauriculata*, le Cénomanien est très réduit, formé d'argiles feuilletées avec lignite et succin, reposant directement sur le Précambrien ; un petit gisement isolé de ces argiles avec gypse, succin, lignite et débris de plantes repose directement sur les schistes précambriens sur la rive gauche de la Sarthe, à l'Ouest de Précigné.

j^{2} **Le Callovien supérieur** (couches à *Imm. athleta*) est formé d'argiles et de calcaires marneux bleus, généralement peu visibles, très peu fossilifères (*Belemnites hastatus*, *Rhynchonella Thurmanni*. Les argiles sont exploitées à Malicorne pour la fabrication de poteries. Cet horizon affleure aussi sur la rive gauche du Loir.

j^{1} **Le Callovien inférieur** occupe une large surface au Nord de la feuille entre la Champagne du Maine et la région crétacée. Il se termine (j^{1b}) par un horizon épais au plus de 2 mètres, formé

d'un calcaire à oolithes ferrugineuses, très riche en fossiles (*Stephanoceras coronatum*, *Reineckeia anceps*, nombreuses formes de *R. Backeriæ*). Ce Callovien ferrugineux n'affleure que dans les environs de Chauffour. La partie inférieure (j^{1a}) est formée d'argiles et de calcaires marneux devenant sableux au sommet : elle renferme *Macrocephalites macrocephalus* et de nombreux Brachiopodes. A sa base, dans les localités d'Avoise (Parc de Pècheseul), la Suze (Saint-Benoit) se trouve une couche d'argile et de marne ferrugineuses, très riches en fossiles, reposant sur les calcaires à *Montlivaultia* et classée tantôt dans le Cornbrash (*Stephanoceras Herveyi microstoma*, *bullatus*, *Oppelia aspidoïdes*), tantôt dans le Callovien (*Macrocephalites macrocephalus*).

j_{γ} Calcaire à *Montlivaultia Sarthacensis*, bancs calcaires durs, avec oolithes, quelquefois ferrugineuses, épais de 1 mètre à 3 mètres, formant un horizon très constant au sommet du **Bathonien**. Il est très fossilifère ; la localité de Hierray, au Nord d'Avoise, appelée Guéret par d'Orbigny, a fourni à ce paléontologiste un grand nombre de types qu'il classait dans le Bajocien (*Oxynoticeras Julii*, *Cosmoceras contrarium*, *Straparollus pulchellus*, *Pleurotomaria strobilus*, *Trigonia Proserpina*).

$j_{\alpha\text{-}\gamma}$ Comprend dans la même teinte et sous cette notation les couches situées entre les calcaires à *Montlivaultia* et le Toarcien. Les calcaires de Gouis, près de Durtal, qui renferment *Ælotraustes serrigerus*, se placent au sommet de cette série dans le Bathonien. Dans la Champagne du Maine, cette

série, qui continue celle des environs de Tennie (feuille Mayenne), comprend : 3° Calcaires plus ou moins oolithiques contenant à la base *Acanthothyris spinosa*, *Limatula gibbosa*, *Parkinsonia Parkinsoni* (Loué, Noyen) ; 2° Calcaires à *Ludwigia concava* (Loué) ; 1° Calcaires caverneux ou sableux, avec *Terebratula perovalis* et empreintes de Trigonies, Astartes, terminés par une surface ravinée ; ces couches inférieures (zone à *Ludwigia concava*), renferment de nombreux rognons de silex et ont été sur de grandes surfaces transformées en argiles à silex. Au Nord de Chassillé un cordon d'Ammonites toarciennes roulées existe à la base du Bajocien.

1ˢ Le **Toarcien** affleure d'une façon continue sur les deux rives de la Vègre et à l'Ouest de la Sarthe entre Juigné et Précigné. Il est formé d'argiles, de calcaires marneux et sableux, épais de 6 à 8 mètres. L'horizon le plus élevé qui soit représenté est l'horizon à *Grammoceras toarcense*, terminé par une surface durcie supportant directement le Bajocien : au-dessous existe la zone à *Haugia variabilis* ; les calcaires marno-sableux de la base renferment *Harpoceras falciferum*, *Hildoceras bifrons* et de nombreuses Bélemnites. Ces couches à *H. Bifrons* ont été signalées au N. O. de Durtal. Le Toarcien est en transgression sur le Charmouthien qui manque presque partout au-dessous de lui dans le Nord de la feuille.

1ᵗ Le **Charmouthien**, au Nord de la feuille, est très réduit ou absent (Couches à *Rhynchonella tetraedra* au Nord de Loué, calcaires à *Ostrea*

sportella à Joué-en-Charnie) ; son épaisseur augmente graduellement vers le Sud ; elle atteint 6 mètres à Brûlon, mais il n'a pas été toujours possible, en raison de la minceur des affleurements, de séparer sur la carte le Toarcien et le Charmouthien. Une large bande existe entre Juigné et Précigné et un affleurement restreint au N. O. de Durtal. Cet étage est formé de calcaires parfois oolithiques (Précigné), de calcaires marneux exploités pour chaux grasse et d'argiles. On n'y trouve que très rarement des Ammonites, mais il renferme de nombreux Brachiopodes caractéristiques, parmi lesquels deux formes spéciales à Précigné (*Terebratula Guerangeri* et *T. fimbrioides*. Au contact des roches anciennes, le Lias débute généralement par un poudingue à éléments plus ou moins volumineux.

h_{IVb} Les **schistes de Laval**, d'âge westphalien, sont en général argileux, et parfois assez fissiles pour avoir donné lieu, au XVIII^e^ siècle, à des exploitations d'ardoises. Ils forment une large bande, de 9 kilomètres de large, se dirigeant obliquement de l'angle N. O. de la feuille vers Asnières. Le long de leur limite Nord le faciès change ; des bancs de grès et de poudingues, associés à des schistes, apparaissent avec de nombreuses couches d'anthracite, lesquelles, venant de Soulgé et Saint-Georges-le-Flèchard (feuille de Mayenne), s'infléchissent brusquement pour descendre du Nord au Sud vers la Bazouge-de-Chéméré, où elles sont très plissées et ont donné lieu à une exploitation importante de charbon. Au-delà, les couches

d'anthracite perdent de leur épaisseur, et se dirigent vers le S. O. suivant leur direction première, allant jusqu'à Asnières (Sarthe), où elles se terminent par un périsynclinal dont les deux flancs ont été exploités. Au centre même de cette grande bande de schistes de Laval (Bazougers), des couches d'anthracite ont été signalées ; leur réapparition est due à des plis qui ramènent en surface les couches affleurant plus au Nord. On retrouve cette même assise dans le petit bassin de Viré, au centre de celui d'Épineux Poillé ; enfin, plus au Sud, ils occupent la partie centrale du bassin de Bouère. Parfois ces schistes sont silicifiés (Saint-Denis du-Maine, la Cropte, Préaux), et sont exploités pour le macadam.

h_{va} Le **Calcaire de Laval**, souvent à l'état de calcschiste, n'existe que dans le bassin de Bouère, où il décrit une ellipse enserrant les schistes de Laval, situés au centre. Ce calcaire, parfois gris rosé ou de couleur violacée, est utilisé dans la marbrerie.

h_{iv} Une bande de **Grauwacke**, avec faune assez abondante caractérisée par des Échinides, accompagne le calcaire de Laval, dont elle forme le soubassement.

h_{v} Le **Calcaire à Productus giganteus** est presque toujours de couleur noire, très homogène, à stratification régulière, et ses bancs sont assez épais pour être exploités comme marbre (Juigné, Solesmes). Ils servent de limite Nord aux schistes de Laval, et forment, par suite d'un long repli horizontal, un massif calcaire (massif de Saulges),

au milieu duquel émergent des dépôts appartenant au Culm inférieur ou au Dévonien. Entre Epineux et Poillé, ils se creusent en une cuvette synclinale remplie par les schistes de Laval. Sur le bord méridional du massif de Saulges, l'allure des couches calcaires coïncide avec celle des anthracites allant de la Bazouge vers Asnières, revenant sur elles-mêmes par une courbe qui les ramène vers Juigné, Auvers, pour se continuer au N. O jusqu'à Saint-Denis-du-Maine. On retrouve le même calcaire dans le bassin de Saint-Loup-Solesmes, formant un ellipsoïde dont le grand axe est N. O.-S. E. Dans le massif de Saulges, ainsi que sur les bords de la Sarthe, entre Juigné et Avoise, cette assise revêt des caractères particuliers : à la base ce sont des calcaires oolithiques gris clair, sans stratification apparente ; à ceux-ci succèdent des calcaires avec phtanites, formant des lits noduleux entre les couches ; parfois ces phtanites sont remplacées par des schistes silicifiés (la Bazouge), et le tout est surmonté par des calcaires noirs à stratification très régulière ; c'est ce dernier niveau qui est exploité à Port Étroit, près Sablé, où il paraît seul exister.

h_{vi} Les couches du **Culm inférieur** sont constituées par des schistes et des poudingues, avec une seule couche d'anthracite exploitée. Dans le massif de Saulges de petites lentilles appartenant à ce niveau, allongées suivant la direction générale des couches, apparaissent au centre d'anticlinaux tronqués ; ces mêmes couches dessinent une étroite bande qui entoure le bassin de Saint-Loup-

Solesmes ; une couche d'anthracite y a été exploitée. Les schistes et les grés du Culm inférieur augmentent d'importance vers le N. O. et le Sud, occupant de vastes étendues qui comblent les vides entre les différents bassins carbonifères à dépôts franchement marins. Entre Meslay et Sablé, à ces couches sédimentaires sont associées des coulées de porphyrite qui ont modifié les schistes au milieu desquels elles sont interstratifiées. Les poudingues sont particulièrement bien développés à la lisière Sud des dépôts du Culm inférieur.

d^{2a} Les **Schistes et les Calcaires à Athyris undata** forment, au Nord de la feuille, une bande étroite, venant de Vaiges (feuille de Mayenne), passant à Saint-Pierre-sur-Erve, Bannes, puis, cachée sous des dépôts jurassiques et pliocènes, réapparaît près d'Avessé et de Brûlon, dans le fond des vallées. Ces mêmes dépôts, depuis Viré et Brûlon, au Sud, jusqu'à Joué-en-Charnie, occupent une vaste étendue de terrain, par suite de plissements répétés, entraînés vers le Nord dans le grand chevauchement de la Petite-Charnie. Leurs affleurements disparaissent fréquemment sous les couches jurassiques, l'argile à silex et les graviers pliocènes. On retrouve cette même assise au centre du massif de Saulges, ainsi que sur les deux flancs de l'anticlinal de grès à *Orthis Monnieri* d'Epineux-le-Seguin ; de même, au Sud et au S. E. de Beaumont et dans tous les périsynclinaux que dessinent les crêtes de grès à *Orthis Monnieri* au Nord et à l'Ouest de Sablé.

d^{1b} **Le Grès à Orthis Monnieri** accompagne

les schistes et calcaires dévoniens qu'il enserre dans ses synclinaux, ou qui apparaît au milieu d'eux sous forme de crêtes anticlinales. On le retrouve vers la limite N. O. de la feuille : il n'apparaît pas au Sud du bassin de Bouère.

d^{1a} s^{4} Les schistes et quartzites de la base du Dévonien inférieur d^{1a} se montrent sous deux faciès bien distincts. Le long du flanc Nord du géosynclinal de Laval-Sablé, au Nord de la feuille, ils sont caractérisés par des schistes argileux alternant avec de petits bancs de quartzites noirs : ils sont très plissés et contiennent par interstratification des coulées de diabases et de gabbro ; par ces caractères ils ressemblent en tous points aux **Schistes et quartzites du Silurien supérieur** (s^{4}) et ne peuvent en être séparés d'une façon précise : toutefois ces derniers renferment vers leur base des schistes ampéliteux avec sphéroïdes fossilifères : *Cardiola interrupta* Sby. — Sur le flanc Sud, aux environs de Sablé, la base du Dévonien (d^{1a}) est caractérisée par de petits lits de grès bruns micacés très différents par leurs faciès des schistes et quartzites du Silurien supérieur (s^{4}) : ces derniers sont plus argileux et renferment les sphéroïdes à orthocères au milieu de schistes avec empreintes de graptolithes (Sud de Sablé, tranchée du chemin de fer d'Angers).

L'horizon des **schistes ampéliteux** avec nodules est connu aux Rues et à la Bruchardière suivant l'axe du synclinal de Segré.

s^{3} Les **grès de la base du Gothlandien** sont bien représentés le long du flanc Nord du Syn-

clinal de Laval : c'est un quartzite noir, nettement stratifié, souvent veiné de filonnets de quartz blanc; il est assez puissant pour donner naissance à une crête (village du Creux). Dans le flanc Sud il est réduit.

s^{2b} Les grès de l'axe du synclinal de Segré comprennent probablement les deux horizons à *Trinucleus* et à *Calymenella* sous un faciès arénacé, et peut être les grès gothlandiens s^3.

Dans la région du Nord, les schistes à *Trinucleus* (s^{2c}) et l'assise correspondant au grès à *Calymenella* (s^{2b}) se confondent en un complexe de schistes et de grès micacés jaunâtres dans lesquels il est impossible d'établir des divisions. Le long de la bordure Sud du bassin de Laval, les grès (s^{2b}) sont faciles à délimiter, malgré l'absence d'indices fournis par la topographie.

s^{2a} **Les schistes à Calymene Tristani** sont caractérisés comme toujours par des schistes argileux au milieu desquels un niveau à nodules fournit d'abondants fossiles ; ils sont bien représentés dans la région de Saint-Denis-d'Orques, au Nord de la feuille. Au Sud du bassin de Laval ils se confondent souvent à leur base avec les schistes précambriens, avec lesquels ils offrent de grandes analogies ; l'absence de fossiles rend encore plus imprécise la séparation entre ces deux terrains.

Dans le synclinal de Segré, le trajet de l'affleurement Sud est jalonné par d'anciennes ardoisières.

s^{1b} **Le grès armoricain** qui n'existe bien développé qu'à la limite Nord de la feuille, près de

Saint-Denis-d'Orques, est un quartzite dont les couches peu relevées forment une série d'ondulations qui font réapparaître plusieurs fois les bancs supérieurs à *Lingula Lesueuri*. Rouault. Il est peu développé le long de la bordure méridionale du géosynclinal de Laval, dont la limite Sud ne peut être trouvée qu'à l'aide de petites bandes de grès visibles en quelques points et à rôle topographique nul.

Il forme de part et d'autre du synclinal de Segré deux bandes étroites, mais très régulières, dont les quartzites sont exploités pour l'empierrement dans plusieurs carrières. Plusieurs couches de fer oligiste existent à la partie supérieure et ont fait l'objet de concessions (la Jaille-Yvon, Champigné).

s^{1a} Le **Cambrien** est représenté, dans le synclinal de Segré, au-dessous des quartzites du grès armoricain, par des grès grossiers et des schistes sériciteux (le Lattay, Landes de Frombu), qui renferment à leur partie supérieure des couches de minerai de fer. (Route de Champigné à Contigné).

x Les **schistes précambriens** se présentent sous l'aspect des schistes de Rennes, c'est-à-dire argileux, jaunâtres ou verdâtres, rarement ardoisiers; toute la région comprise entre le géosynclinal de Laval-Sablé et celui de Martigné-Ferchaud qui coupe l'angle S. O. de la feuille, est occupé par cet étage.

ν_1 **Porphyrite.** Cette roche apparaît sous forme de coulées contemporaines, au milieu des couches du Culm inférieur, tout particulièrement le long d'une bande allant de Meslay à Sablé ; elle est accompagnée de tufs et de brèches et a modifié les schistes auxquels elle est associée et qui ont pris une couleur lie de vin. Il en est de même sur les deux bords de l'Erve entre Auvers-le Hamon et Sablé : ces mêmes phénomènes se retrouvent dans le massif de Saulges, ainsi qu'à la bordure Nord et Est du bassin de Bouère.

π^1 **Porphyre à quartz globulaire et porphyre pétrosiliceux.** Ces deux aspects d'une même roche, résultant d'un refroidissement plus ou moins brusque, se rencontrent à la base des couches du Culm inférieur, dans le massif de Saulges, et en particulier à la ferme du Haut-Pré, près Saulges. Cette roche à texture pétrosiliceuse se retrouve dans la partie Ouest de ce même massif, enserrée dans la courbe que décrit le calcaire de la Bazouge.

γ^3 La **microgranulite** se présente sous la forme de filons, rares dans le Précambrien, plus fréquents dans les assises siluriennes, surtout vers les deux extrémités du synclinal.

ε^3 Les **diabases andésitiques** sont assez fréquentes dans les schistes et quartzites dévonico-gothlandiens ; elles y constituent des pointements ou des traînées interstratifiées. Ces roches sont souvent très altérées, chargées de calcite par subs-

titution, et leur présence n'est parfois décelée que par des affleurements de roches vacuolaires ou de schistes durcis.

◊ Dans les mêmes conditions de gisements, il y a lieu de signaler des **gabbros** entre Saint-Denis-d'Orques et Viré.

ε Les **diabases quartzifères** forment dans les schistes précambriens des filons à direction générale N. E.-S. O.

Q **Quartz**.

REMARQUES STRATIGRAPHIQUES ET TECTONIQUES

Le Charmouthien marque le début dans la région d'une transgression marine qui s'est accentuée pendant le Toarcien. Pendant le Lias, le Bajocien et le Bathonien, plusieurs lacunes, correspondant à des érosions, témoignent du peu de stabilité de la bordure du massif ancien. La transgression cénomanienne s'est étendue du N. E. au S. O. Le Cénomanien repose sur des terrains anciens à Saint-Denis-d'Orques, sur le Callovien inférieur entre la Vègre et la Gée, sur le Callovien supérieur près de Chauffour, sur l'Oxfordien aux environs de Malicorne, sur le Précambrien dans le Maine-et-Loire.

La réapparition d'assises plus anciennes est en relation avec des axes anticlinaux mal connus, ou des failles dont les plus importantes sont celles qui encadrent le Crétacé de Maine-et-Loire.

Les deux calcaires carbonifères, dinantien et westphalien, n'ont pas la même distribution. Le

premier occupe une place primordiale et exclusive dans le massif de Saulges qu'il entoure presque complètement ; il forme une ceinture continue autour des schistes de Laval, et enserre ainsi la majeure partie des gisements d'anthracite westphaliens ; ce calcaire limite également le bassin de Saint-Loup-Solesmes. Le second (h_{IVa}), ainsi que la grauwacke à échinides qui lui sert de base, est localisé dans le bassin de Bouère, qui repose directement sur les schistes et grès du Culm inférieur ; la prolongation de ce bassin vers le N. O. paraît jalonnée par le calcaire des Hamonnières, près de la limite Ouest de la feuille. — Dans le massif de Saulges le calcaire carbonifère, par sa structure souvent oolithique, ainsi que le calcaire dévonien, presque exclusivement composé de débris de polypiers, de crinoïdes et de brachiopodes, donnent lieu de conclure que ces dépôts se sont effectués dans les mers peu profondes. Ces conditions de sédimentation sont également caractérisées par des couches détritiques, schistes et grès, et par des lits de poudingues qui se trouvent dans le Culm inférieur, à la base du Westphalien, niveau auquel on constate des alternances de bancs avec *Productus* et de couches de schistes avec plantes. — L'Ordovicien, comme dans toute la partie occidentale du géosynclinal de Châteaulin-Laval, offre des différences, si l'on compare entre elles les assises correspondantes sur ses deux flancs : au Nord, le grès armoricain (s^{1b}) est très développé, tandis qu'il n'est représenté que par quelques bancs sur le bord Sud. Quant au grès à

Calymenella (s^{2b}), il est épais et assez bien caractérisé dans la bande méridionale, tandis que, sur le flanc opposé, il se confond en général avec les schistes (s^{2c}) qui lui sont superposés.

Des mouvements de poussées venant du Sud ont non seulement provoqué la formation de plis et le redressement des couches, mais ont renversé celles-ci le long du flanc Sud du géosynclinal : c'est ainsi qu'elles ont transformé le bassin de Bouère en un isosynclinal ; que la même cause a produit les mêmes effets entre Bouère et Gastines, sur le flanc sud du bassin de Saint-Loup-Solesmes, et que des accidents analogues, provoquant des superpositions inverses, s'observent le long de la bande de calcaire à *Prod. giganteus*, entre Anvers et Préaux. A signaler encore l'écrasement des couches du Culm inférieur, près de la carrière de Port-Etroit, au Nord de Sablé, et les écailles avec plis-faille au Nord de Juigné.

CULTURES

Les versants convenablement exposés de la craie turonienne et des marnes à *O. biauriculata* sont plantés de vignes, surtout dans la région de la Flèche et de Maine-et-Loire. La Champagne du Maine, formée par les calcaires du Jurassique inférieur, est essentiellement une région de culture pour les céréales et le chanvre. Les alluvions anciennes, les sables tertiaires, les sables cénomaniens, constituent des sols de qualité médiocre, tantôt en bruyères, tantôt plantés de pins, de

chênes ou de châtaigniers, ou utilisés pour la culture de la pomme de terre. Les argiles calloviennes et oxfordiennes, celles de la base du Cénomanien, et surtout les alluvions modernes se prêtent à l'établissement de prairies naturelles, souvent plantées de pommiers.

Dans les terrains paléozoïques, les schistes carbonifères, dévoniens et précambriens sont fertiles en raison de l'épaisseur de la couche de limon qui les recouvre. Leur rendement et par suite leur valeur agricole ont été particulièrement relevés par suite de la découverte et de l'utilisation des gisements de charbon qui permirent de développer, d'une façon intense, l'industrie de la chaux et son emploi pour l'amendement des terres. Les grès dévonien et armoricain sont généralement couverts de bois ou de landes et, si le sol qui les recouvre est cultivé, il ne donne que de maigres rendements. La fertilité des terrains calcaires est en rapport avec l'épaisseur du limon d'altération qui la recouvre : de plus le sol est toujours sujet à une dessiccation néfaste, par suite de la grande perméabilité des roches sous-jacentes. Les schistes et quartzites dévonico-gothlandiens donnent naissance à des terres argileuses, compactes, favorables à la culture du pommier. — Les schistes et les grès du Culm ne sont devenus fertiles que depuis l'emploi de la chaux et des engrais phosphatés. Les graviers pliocènes ne donnent que de faibles rendements.

NIVEAUX D'EAU

Les plus constants se trouvent à la base du Turonien, au-dessus des marnes à huîtres, et dans les sables cénomaniens au-dessus des sables argileux de la base de cet étage. Aux environs de la Suze, il existe plusieurs sources salées dont l'origine est inconnue.

DOCUMENTS ET TRAVAUX CONSULTÉS

Barrande, Bigot, Bizet, Blavier, Brongniart, Cacarrié, Cotteau, Davy, Deslonchamps, Dorlhac, Dufrénoy, Guéranger, de Grossouvre, Guillier, Haime, Hébert, de Lorière, Matte, Michelin, Michel-Lévy, Milne-Edwards, Œhlert, d'Orbigny, Pellegrin, Seunes, Triger, de Tromelin, de Verneuil.

Chemin. — Sur la Congeria Cochleata kickx du Canal de Caen à la Mer.

Sur la rive droite du Canal de Caen à la Mer, un peu en aval du pont de Bénouville, à l'endroit où le canal s'élargit, on peut trouver de nombreux Lamellibranches qu'on peut *a priori* considérer comme des Dreissènes. Des uns on ne retrouve plus que les coquilles vides, agglomérées en grappe et rejetées sur la berge ; d'autres sont fixés à la base des tiges immergées des roseaux et sont parfaitement vivants.

Au même endroit, M. le Dr Moutier avait trouvé les mêmes formes sans doute, et le 5 décembre 1898 il faisait à leur sujet une communication à la Société Linnéenne. Ces Lamellibranches étaient considérés par lui comme des *Dreissensia occidentalis* (Locard). Le 3 décembre 1900 il signalait, dans une note, la disparition de cette espèce ; à cette date il l'avait vainement cherchée ; il supposait qu'elle n'avait pu s'adapter aux eaux du Canal.

Antérieurement à 1887, M. Le Sénéchal avait étudié la faune du Canal et, dans une note communiquée à la Société Linnéenne dans la séance du 7 mars 1887, il signalait les principaux animaux recueillis par lui. Il n'a fait nulle mention des Dreissènes.

L'arrivée des Dreissènes dans le Canal est donc postérieure à 1887. Elle remonte à 1898 environ et depuis elles ont été plus ou moins abondantes, mais elles n'ont pas disparu, elles persistent encore aujourd'hui et semblent très bien acclimatées.

Nous avons étudié les animaux vivants et leurs

coquilles. Les bords du manteau sont soudés : ils présentent une échancrure à la face ventrale, pour le passage du pied. Ce dernier est court, arrondi, vermiforme ; à sa base et en arrière existe une glande byssogène et un byssus formé de nombreux filaments. En arrière, le manteau se prolonge en deux siphons ; le siphon branchial est garni intérieurement de nombreuses papilles disposées en lignes régulières et longitudinales. Le siphon anal est très écarté du précédent.

La coquille est mytiliforme : elle a une teinte fauve : ses dimensions moyennes sont : longeur, 20 m/m : hauteur, 9 m/m : épaisseur, 8 m/m. Elle est aplatie surtout en arrière. Elle n'est pas carénée, ce qui suffirait pour la distinguer de la *Dreissensia polymorpha* (Pallas) et pour rejeter le terme de *Dreissensia occidentalis*. Pour certains auteurs (Brusina, *Journal de Conchyliologie*, 3e trimestre 1905), il est synonyme de *Dreissensia polymorpha*.

La coquille présente à chaque valve le septum caractéristique de la famille des *Dreissensidæ* sur lequel se fixe l'adducteur antérieur. Mais en outre, on remarque au-dessous de ce septum et du côté dorsal, une lame myophore sur laquelle se fixe le rétracteur antérieur du byssus. Cette lame a la forme d'une petite cuiller. Elle n'existe jamais chez les véritables *Dreissensia*.

Si nous adoptions la classification de P. Fischer, les *Dreissensidæ* du Canal appartiendraient au sous-genre *Mytilopsis* (Conrad) synonyme de *Praxis* (H. et A. Adams).

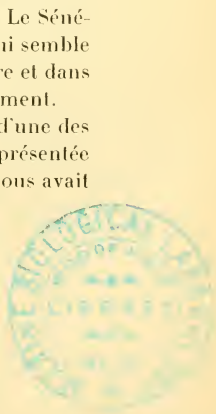
Les auteurs récents (Andruzov, Brusina), ne font

pas des *Mytilopsis* un sous-genre spécial, ils le font rentrer dans le sous-genre *Congeria*. Ils considèrent comme synonymes *Praxis cochleata* (H. et A. Adam). et *Congeria cochleata* (Kickx) seule forme actuellement vivante. L'espèce que nous avons décrite serait donc, selon toute vraisemblance, *Congeria cochleata*.

Cette espèce a été signalée à Anvers et dans le canal de Bergues, près Dunkerque. Elle a pu nous venir de là transportée par quelque bateau venant de ces régions au port de Calais. Elle a pu se fixer à une ancre qui, relevée pendant le voyage, aurait été filée avant le passage du pont de Bénouville un jour que ce pont aurait été encombré. A l'endroit précis où on la rencontre se trouve une vieille drague hors d'usage et deux bateaux à moitié enfoncés qui servaient au transport de la vase. Les uns et les autres ont pu aussi apporter d'ailleurs la *Congeria cochleata*.

Sa disparition momentanée a pu être causée par un changement dans la salure des eaux du Canal. C'est ce qui nous a engagé à en faire l'analyse. Nous avons employé le procédé au chromate d'argent. Nous avons trouvé, d'après plusieurs analyses sur échantillons prélevés au pont de Bénouville, 1 gr. 81 de Nacl par litre. Avant nous, M. Le Sénéchal avait trouvé en 1887 2 gr. 447. Ce qui semble prouver qu'il y a variation dans la salure et dans un sens indéterminé, variant avec le moment.

Sur une coquille vide, vers le milieu d'une des valves, nous avons trouvé une balane représentée par toutes ses pièces calcaires. Le fait nous avait



d'abord surpris. Il n'a rien de singulier. Les balanes se rencontrent souvent dans les eaux saumâtres. M. Le Sénéchal a signalé, dans sa note du 7 mars 1887, la présence du *Balanus amphitrite* sur les bouées du Canal à Bénouville. C'est cette même espèce que nous avons retrouvée sur la *Congeria cochleata*.

C. Houard. — Sur les Zoocécidies des Cryptogames (Pl. IV).

Les Zoocécidies découvertes sur les Cryptogames deviennent chaque jour plus nombreuses et on en connaît actuellement dans presque toutes les classes de cet embranchement. Aussi n'est-il pas sans intérêt de dresser le bilan de celles qui ont été découvertes au cours de ces dernières années. J'en profiterai pour signaler une nouvelle galle de Mousse et pour attirer l'attention des naturalistes de l'Ouest de la France sur quelques galles de Lichens.

I. Champignons

On a encore fort peu étudié les galles produites par les Insectes aux dépens des Champignons. Jusqu'à ces dernières années, on ne possédait sur ces déformations que les articles de Boudier, de Rubsaamen et de Vogler rapportés dans le tome premier de mes Zoocécidies des Plantes d'Europe (1908, p. 18-19). Il importe donc de signaler quelques observations récentes.

En 1909 (p. 56), Molliard a décrit des nodules faisant saillie sur la surface hyméniale du *Polyporus squamosus* Huds., au point de jonction de plusieurs tubes et ayant environ le diamètre de ceux-ci: il les considère comme des zoocécidies.

Sur une autre Polyporacée, *Fomes applanatus* Wallr., H. Ross donne le dessin d'une intéressante cécidie (1911, p. 203-204, n° 1256, pl. IV, 75), avec la description suivante : A la face inférieure, plus

rarement sur l'autre face, proéminences coniques, en nombre variable, mesurant jusqu'à 10 m/m de hauteur: à l'intérieur de chacune d'elles se trouve une cavité de 10 m/m de long, limitée par un faux tissu compact et pourvue d'une ouverture apicale large de 1 à 3 m/m (fig 1).

Relativement aux Champignons Ascomycètes, il n'a été signalé jusqu'à présent qu'une déformation d'*Ascobolus furfuraceus* Pers. Cette déformation possède à peine, du reste, les caractères d'une cécidie. Elle a été observée par Dangeard (1909, p. 54-56). Les petits tubercules aux dépens des-

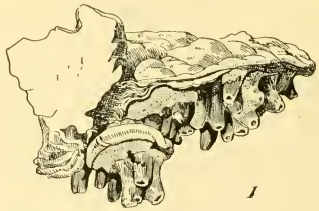


Fig. 1. — *Fomes applanatus*.
Aspect extérieur des cécidies (d'après H. Ross).

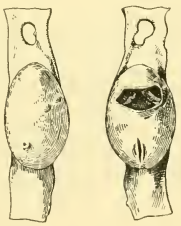
quels se forment les périthèces, demeurent incolores et se montrent constitués par un pseudo-parenchyme désorganisé dont les cavités sont occupées par des Anguillules; dans chacun d'eux, l'ascogone ne prend pas naissance et les cellules du tubercule ne fournissent que des filaments entrecroisés, sans asques différenciés.

II. Algues

Depuis longtemps on avait remarqué, à la surface du thalle de l'*Ascophyllum nodosum* Le Jolis, des boursouflures munies d'une ample cavité dans laquelle se rencontraient des animaux assez variés, des Copépodes, mais surtout des Tylenchus, en particulier le *Tylenchus fucicola* De Man : cf. Houard, 1908, p. 22, n° 23.

De semblables boursouflures, observées en Norwège, ont été rapportées par Tobler, dans un article récent assez étendu (1909, p. 568-586, fig. 1-2 et pl. XVI), à l'action de la larve du *Mytilus edulis* L.

Elles sont ellipsoïdales et mesurent 15 m/m sur 10 m/m environ ; elles produisent, sur les deux faces du thalle des saillies de 3 à 5 m/m de hauteur. A



2 3

Fig. 2-3.

Ascophyllum nodosum.

Galle vésiculeuse du thalle (d'après Tobler).

leur surface se remarquent plusieurs ouvertures et, à l'intérieur de la cavité, vivent une ou plusieurs larves de *Mytilus* (fig. 2 et 3).

III. Lichens

Zopf, en 1907, a découvert sur des Lichens de curieuses galles qu'il serait assez facile de retrouver sur les côtes de l'Ouest de la France.

On connaissait déjà, par les recherches du même auteur (1) et par celles de Crombie (2), quelques Mycocécidies de Lichens engendrées par *Didymosphæria pulposi* Zopf et *Abrothallus Smithi*.

Les nouvelles galles décrites par Zopf en 1907 (p. 233-237, pl. VIII) consistent en une déformation d'échantillons de *Ramalina kullensis* Zopf, d'origines suédoise et danoise. Les thalles de ces Lichens sont fortement boursouflés, déformés et couverts de papilles (fig. 4); ils acquièrent la forme de saucisse ou d'intestin et ne montrent à leur surface que des spermogonies, très rarement des apothécies. Ils peuvent être entièrement déformés ou parasités seulement dans leur moitié inférieure: parfois ils sont très fortement raccourcis et leur épaisseur atteint 10 $\frac{m}{m}$.

Le producteur de ces curieuses cécidies n'est pas encore connu avec précision, et Zopf ne se prononce pas sur sa nature, car il a rencontré dans les petites excavations de la surface, qui se

(1) W. Zopf: Untersuchungen über die durch parasitische Pilze hervorgerufenen Krankheiten der Flechten [Fortsetzung] (Halle, Nova Acta Leop., 1898, t. 70, p. 241-288, fig. 1-44). — Consulter : Chap. XXV, p. 286. *Didymosphæria palposi* nov. spec.

(2) J.-M.-A. Crombie : A Monograph of Lichens found in Britain. Part. I. 1894, p. 227.

montrent ça et là, des Acariens, des Arachnides et des Crustacés ; les Ériophyides y existent cependant d'une façon presque constante et la production de la galle pourrait leur être attribuée.

Fig. 4.

Ramalina kullensis.

Thalle déformé (d'après Zopf).

A la fin de son article, Zopf attire l'attention des naturalistes sur deux variétés de *Ramalina* signalées autrefois par Nylander dans l'Ouest de la France et qui ne sont peut-être que des cas anormaux d'espèces connues.

La première variété, *Ramalina scopulorum* (Dicks.) var. *incrassata* Nyl. (Nylander, 1869, p. 157), possède un thalle pouvant atteindre 12 $\frac{m}{m}$ d'épaisseur qui, d'après les recherches de Zopf (1907, p. 236-237) sur des échantillons provenant de l'île de Noirmoutiers, est celui de *Ramalina scopulorum* hypertrophié par des Ériophyides.

De même, l'étude d'échantillons de *Ramalina cuspidata* (Ach.) var. *crassa* (Del.) Nyl. (Nylander, 1869, p. 159), provenant de l'île d'Yeu (Vendée), a permis à Zopf de rejeter cette variété et de la considérer comme une cécidie de l'espèce type.

La répartition des variétés *incrassata* et *crassa*,

des *Ramalina scopulorum* et *cuspidata*, et par suite celle des zoocécidies correspondantes, est bien faite pour attirer l'attention. Nylander les a signalées non seulement sur la côte ouest de la Bretagne, mais encore aux îles Canaries. Leighton (1879, p. 89 et 90) et aussi Crombie (1894, p. 196-197 et p. 198) les ont décrites dans quelques localités des bords de la mer d'Irlande, au sud-ouest et au nord de l'Angleterre et enfin au nord-est de l'Écosse.

Ainsi, non seulement ces zoocécidies sont intéressantes parce qu'elles se rapportent directement à la flore de la Bretagne, mais leur étude permettrait peut-être de supprimer les variétés *incrassata* et *crassa* des *Ramalina scopulorum* et *cuspidata*. — On sait que des considérations analogues ont conduit à retrancher de la liste des *Vaucheria* plusieurs espèces qui n'étaient autres que des Vaucheries, déjà connues, déformées par parasitisme.

J'ai recherché dans l'herbier Lenormand, conservé à la Galerie botanique de l'Université de Caen, les exemplaires qui ont servi aux diagnoses de Nylander. Je les ai retrouvés en bon état et assez nombreux. Presque tous proviennent des îles Chausey, où ils furent récoltés le 24 septembre 1824 (Planche IV, fig. 1 à 3 et fig. 6). Un fort bel échantillon de *Ramalina cuspidata* var. *crassa* (Planche IV, fig. 4) est étiqueté : « Rochers du Saut-Rolland près la ville de Fougères ». Les formes laciniées et prolifères dont parle Nylander dans la description des variétés *incrassata* et *crassa* sont également représentées par un exem-

plaire de grande taille, recueilli à Chausey (Planche IV, fig. 8), et par plusieurs autres de dimensions moindres (Planche IV, fig. 5 et 7).

Tous les échantillons de l'herbier Lenormand ont un aspect boursouflé des plus caractéristiques, conséquence, semble-t-il, d'un état pathologique. L'étude de matériaux frais, qu'il serait facile de se procurer aux îles Chausey, permettrait sans doute de mettre en évidence la nature du parasite qui les déforme.

IV. Muscinées

Depuis que j'ai publié, en 1907, dans la Revue bretonne de Botanique (p. 61-64, fig. 1-2), la liste des Zoocécidies des Muscinées connues à cette époque, plusieurs galles nouvelles ont été décrites et la bibliographie s'est enrichie de nouveaux et excellents mémoires.

Warnstorf, en 1906 (p. 194, fig. *a*, *b*, *c*), a signalé une très curieuse déformation à l'extrémité des pousses d'une Hépatique de la famille des Jungermanniacées, le *Cephalozia connivens* (Dicks.) Schiffner f. *laxa* Nees : elle consiste en un petit renflement arrondi, de 1 $\frac{m}{m}$ environ de diamètre, d'un vert foncé, composé de feuilles intriquées. Je donne de cette galle le dessin ci-dessous (fig. 5), d'après celui de l'auteur.

Sur le *Webera nutans* (Schreb.) Hedw., Mousse acrocarpe de la famille des Wébéracées, Spindler (1909, p. 203-204, pl. VIII) a décrit une galle terminale, vert foncé, un peu brillante, sphérique, de

1 m/m de diamètre environ (fig. 6) ; la cécidie existe parfois sur les rameaux latéraux. Elle fut rencontrée dans le Vogtland supérieur, le 31 mai 1908, par Spindler qui en a donné de bonnes figures de morphologie externe (pl. VIII, fig 1 à 3), ainsi que quelques détails relatifs à l'anatomie des feuilles anormales (pl. VIII, fig. 4 à 10) ou au cécidozoaire (pl. VIII, fig. 11).

5

6

Fig. 5. — *Cephalozia connivens* f. *laxa* : Cécidie terminale (d'après Warnstorf).
Fig. 6. — *Webera nutans* : Galle terminale (d'après Spindler).

Dans l'article précité (p. 203), Spindler signale, en outre, qu'il a rencontré au même endroit et le même jour la Tylenchocécidie du *Dicranum scoparium* Hedwig, connue depuis 1905 d'après Schiffner (cf. Houard, 1908, t. I, p. 25, n° 29).

La même année, P. Horn a publié un long article sur les *Tylenchus* qui habitent dans les Mousses sans y produire de déformation sensible;

il l'a illustré d'une planche relative à la structure d'un *Tylenchus* vivant en liberté entre les feuilles involucrales du *Brachythecium rutabulum* L. (1909, p. 67-77, pl. XI).

Enfin, à la liste déjà longue des espèces du genre *Hypnum* (1) présentant des cécidies produites par des *Tylenchus* encore indéterminés, je puis ajouter l'*Hypnum purum* L., d'après des échantillons récoltés dans la forêt de Fontainebleau, en novembre 1910, par mon ami R. Viguier. Ces échantillons sont intercalés dans ma collection cécidologique sous le n° 260.

Les cécidies de l'*Hypnum purum* sont globuleuses, lisses et brillantes et elles atteignent sensiblement la taille d'une tête d'épingle.

BIBLIOGRAPHIE

Crombie J. M. A.

1894. — A Monograph of Lichens found in Britain: being a descriptive Catalogue of the Species in the Herbarium of the British Museum. Part I.
London, 8°, VIII + 319 p., 74 fig.

Dangeard P. A.

1909. — Note sur une Zoocécidie rencontrée chez un Ascomycète : l'*Ascobolus furfuraceus*.
Paris, Bull. Soc. bot., (4) t. IX = t. LVI, p. 54-56.

(1) *Hypnum capillifolium* Warnstorf. *H. aduncum* Hedwig, *H. pseudo-fluitans* Warnstorf, *H. fluitans* L., *H. cupressiforme* L. (cf. Houard, 1908, t. I, p. 30, n°s 30 à 34).

Horn P.

1909. — Beitrag zur Kenntniss der Moosbewohnenden *Tylenchus*-Arten.

Güstrow, Arch. Ver. Natg., Jg. 63, Abth. 1, p. 67-77, pl. XI.

Houard C.

1907. — Sur les Zoocécidies des Muscinées.

Rev. bret. Bot., Rennes, t. II, p. 61-64, fig. 1-2.

1908. — Les Zoocécidies des Plantes d'Europe et du Bassin de la Méditerranée. Description des Galles; Illustration; Bibliographie détaillée ; Répartition géographique; Index bibliographique. Tome premier : Cryptogames, Gymnospermes, Monocotylédones, Dicotylédones (1re Partie). Nos 1 à 3319.

Paris, 8°, p. 1-570, fig. 1-824, pl. frontispice et pl. I.

Leighton W. A.

1879. — The Lichen-flora of Great-Britain, Ireland, and the Channel Islands.

Shrewsbury, 8°, 3e édition, xviii + 547 p.

Molliard M.

1909. — [Zoocécidies sur le *Polyporus squamosus*].

Paris, Bull. Soc. bot., (4) t. IX = t. LVI, p. 56.

Nylander W.

1869. — Recognitio monographica *Ramalinarum*.

Caen, Bull. Soc. linn., (2) t. IV, p. 101-180. — Extrait p. 1-82.

Ross H.

1911. — Die Pflanzengallen (Cecidien) Mittel- und Nordeuropas ihre Erreger und Biologie und Bestimmungstabellen.

Jena, 8°, ix + 350 p., 24 fig., pl. I-X.

Spindler M.

1909. — Nematoden-Gallen auf *Webera nutans* (Schreb.) Hedw.

Hedwigia, Dresden, t. XLVIII, p. 203-204, pl. VIII.

Tobler F.

1909. — Von Mytildien bewohnte *Ascophyllum*-Blasen (Heteroplasie und passives Wachstum).

Jahrb. wiss. Bot., Leipzig, t. XLVI, p. 568-586, fig. 1-2, pl. XVI.

Warnstorf C.

1906. — Die ersten von mir an einem Lebermoose beobachteten Nematoden-Gallen.

Allg. bot. Zs., Karlsruhe, t. XII, p. 194, 3 fig.

Zopf W.

1907. — Biologische und morphologische Beobachtungen an Flechten. III. Durch tierische Eingriffe hervorgerufene Gallenbildungen an Vertretern der Gattung *Ramalina*.

Berlin, Ber. D. bot. Ges., t. XXV, p. 233-237, pl. VIII.

Institut botanique de l'Université de Caen,
9 juillet 1912.

LÉGENDE DE LA PLANCHE IV

Fig. 1. — Thalle de *Ramalina cuspidata.*
Fig. 2. — *Ramalina cuspidata* var. *crassa* (échantillon de l'île Chausey).
Fig. 3. — *Ramalina cuspidata* var. *crassa* (même localité).
Fig. 4. — *Ramalina cuspidata* var. *crassa* (échantillon de Fougères).
Fig. 5. — *Ramalina cuspidata* var. *crassa* (échantillon prolifère).
Fig. 6. — *Ramalina scopulorum* var. *incrassata* (de l'île Chausey).
Fig. 7. — *Ramalina scopulorum* var. *incrassata* (prolifère).
Fig. 8. — *Ramalina scopulorum* var. *incrassata* (prolifère).

Toutes les figures d'après nature; grossissement : 0,5.

M. Lortet. — Rapport annuel pour l'année 1911, sur les Collections Botaniques de Caen.

Pendant la durée du *Congrès des Sociétés Savantes* en Mai 1911, de nombreux *Congressistes* sont venus visiter le Jardin des Plantes, et les *Collections Botaniques*.

Au cours de leurs visites, MM. Hickel et Dode, ont bien voulu vérifier la détermination d'un grand nombre d'arbres et arbustes de l'*Ecole Botanique*, du *Parc* et des *Serres*, ainsi que les échantillons de fruits de *Cupulifères* et de *Juglandées* de la *Galerie Botanique*.

I. — ÉCOLE BOTANIQUE

Un certain nombre de jeunes plants et boutures d'arbres et d'arbustes nouveaux ou récemment introduits, nous ont été donnés par M. Hickel.

Ce sont : *Decaisnea sp.* (*du Yunnan*) : *Cercidiphyllum japonicum* Sieb. et Zucc. ; *Acer caesium* Wall. : *Fraxinus quadrangulata* Michx. ; *Celtis sp.* (*du Yunnan*) : *Salix daphnoïdes* Will. ; *Salix Hankensoni* ; *Salix Medwedewii* : *Salix oxyca* : *Salix pentendra* Lin. ; *Salix Safsaf* Forsk. ; *Salix Tomini* : *Populus yunnanensis* Dode ; *Juglans regia* Lin. *monocotylé* (Noyer de St-Esprit) ; *Pterocarya stenoptera* D. C. ; *Quercus falcata* Michx. ; *Quercus variabilis* Blume ; *Quercus sp.* (du Yunnan).

M. Gerbault, juge à Mayenne, nous a également

donné : *Viola scotophylla* Jord. et *Viola dumetorum*.

M. l'abbé Letacq, nous a donné *Ranunculus ophioglossifolius*.

MM. Lebreton, Membre de la Société Linnéenne de Normandie, et Duhamel, instituteur à l'école Saint-Julien de Caen, nous ont aimablement remplacé par de meilleurs exemplaires, plusieurs plantes indigènes, mal venues ou mortes.

Tout dernièrement enfin, M. Chevrel, Maître de conférences de Zoologie à la Faculté des Sciences de Caen, nous a apporté un exemplaire de *Ligustrum vulgare, var. flor. lutescens*, découvert sur la route de Caen à Rouen.

Nous devons aussi à M. René Maire, professeur à la Faculté des Sciences d'Alger, *Calla palustris* et *Sedum Rhodiola* D. C.

Nous sommes heureux de remercier ici, à nouveau, ces aimables donateurs.

La « Liste d'échange de Graines » récoltées cette année à l'*Ecole Botanique*, comprendra environ 600 espèces de graines de plantes, la plupart annuelles ou bisannuelles, dont la vérification a a été faite à nouveau.

II. — SERRES

Les *Serres* se sont enrichies cette année d'une très belle collection de *Cycadées :*

Cycas revoluta Thbg.; *Encephalartos Altensteinii* Lehm ; *E. Species de Basulos* Hort.; *E. Van den Heckei* Hort ; *E. vernicosa* Hort.

M. Bertrand, professeur de botanique à la Faculté des sciences de Lille, nous a également donné un très bel exemplaire de *Psilotum*.

III. — COLLECTIONS SÈCHES

1° HERBIERS

L'empoisonnement de l'Herbier Lenormand a été continué.

Nous avons, cette année, repris l'ordre méthodique des cartons de cet Herbier à l'endroit où nous l'avions laissé en 1909, c'est-à-dire à la famille des *Compositæ*.

La partie du Catalogue de cet Herbier maintenant publiée, des *Ranunculaceæ* aux *Leguminosæ* inclus, forme un premier volume, suivi d'une table alphabétique des noms de familles et de genres qui y sont contenus; avec les paginations du tiré à part et des *Bulletins de la Société Linnéenne de Normandie* où ils ont été publiés.

Le fascicule qui sera publié cette année contiendra la famille des *Rosaceæ*.

Nous avons également continué le Catalogue sur fiches de l'Herbier Lamouroux, ainsi que des *Filicinées* de l'Herbier Lenormand.

2° PRÊTS

Nos Herbiers ont été encore très consultés cette année, et nous avons communiqué de nombreux

échantillons des Herbiers Vieillard (Nouvelle-Calédonie), Lenormand et Lamouroux à :

M. Viguier, préparateur au Muséum d'Histoire Naturelle, à Paris : 13 numéros des genres *Delarbrea* et *Cussonia* de l'Herbier Vieillard ;

M. A. Chevalier, au Muséum d'Histoire Naturelle, à Paris : 80 numéros des genres *Andropogon*, *Paspalum*, *Panicum*, *Penosixtum*, *Agrostis*, *Ctenium*, *Eragrostis* de l'Herbier Lenormand (espèces de l'Afrique Occidentale, particulièrement les types de Steudel) ;

M. Hébert Howe, au Muséum d'Histoire Naturelle, à Paris : 3 numéros du genre *Ramalina* de l'herbier Lenormand ;

M. W. Setchell, professeur de botanique, Unisity of California, Berkeley (États-Unis) : 2 numéros (photographies) du genre *Hypnea* de l'Herbier Lamouroux ;

M. Pilger, assistant au Museum de Berlin-Dahlem (Allemagne) : 15 numéros du genre *Liagora* de l'Herbier Lamouroux.

3° ÉCHANGES

Notre Liste d'Échange de Plantes d'Herbier, distribuée en janvier 1911, contenait 93 numéros, en plusieurs parts chacun, provenant des doubles de l'Herbier Lenormand.

Nous avons, en juillet 1911, distribué à :

MM.	Giraudias, à Orléans.	15 nos
	le professeur Leconte, directeur des Herbiers du Muséum, à Paris . .	37 —

S. A. le Prince Roland Bonaparte, à Paris . . . . . 17 nos
le comte H. de Boissieu, au château de Varambon (Ain) . . . . . 38 —
Hans Schinz, directeur du Musée Botanique de Zurich (Suisse) . . 39 —
de Willdeman, directeur du Jardin Botanique de l'État, à Bruxelles (Belgique) . . . . . 33 —
Clavé (A.), directeur d'École, à Oued Zénati (Algérie) . . . . . 49 —
James Fowler, à Kingston-Ontario (Canada) . . . . . 29 —
P. Magnus, professeur de Botanique à l'Université de Berlin (Allemagne) . . . . . 26 —
Maiden, directeur du Jardin Botanique de Sydney (Australie) . . . 29 —
Plus 100 numéros, doubles de l'Herbier Vieillard (Nouvelle-Calédonie), en parts uniques. . . . . 100 —

Total des sorties : 193 numéros en 412 parts

En contre-échange, nous avons reçu de :

MM. le comte H. de Boissieu, au château de Varambon (Ain) (Plantes cosmopolites). . . . . 50 —
S. A. le Prince Roland Bonaparte, à Paris (Plantes du Mexique) . . . 44 —
Clavé (A.), directeur d'École, à Oued-Zénati (Algérie) (Plantes d'Algérie) 84 —
Fisher, à Nara-Visa, New-Mexico

(États-Unis) (Plantes des États-Unis)	80 nos
Jentink, directeur du Muséum de Leide (Hollande) (Plantes de Java, Archipel Indien, Paraguay) . .	17 —
P. Magnus, professeur de Botanique à l'Université de Berlin (Allemagne) (Champignons inférieurs des Alpes du Tyrol)	50 —
de Wilddeman, directeur du Jardin Botanique de l'État, à Bruxelles (Belgique) (Plantes cosmopolites) Plus l'exsiccata de A. Libert : « Pl. Crypt. Arduennæ ».	104 —
Maiden, directeur du Jardin Botanique de Sydney . (Australie) (Plantes d'Australie)	100 —
Total des Entrées. . . .	529 nos

La liquidation de l'établissement congréganiste de Villiers-le-Sec (Calvados) nous a donné un certain nombre de plantes intéressantes de Normandie, en très bon état, et venant de divers collecteurs, ainsi que de nombreuses plantes des Alpes et des Pyrénées qui ont dû, vraisemblablement, être distribuées autrefois par René Lenormand.

Ces exemplaires nous permettront d'augmenter les mêmes feuilles de l'Herbier René Lenormand qui, bien souvent, n'a conservé pour lui que les plus petites parts, se démunissant même parfois d'échantillons uniques en faveur de spécialistes.

Le Conservateur,

Marius Lortet.

O. Lignier et M. Lortet. — Liste des Plantes vasculaires que renferme l'Herbier général de l'Université de Caen *(suite)* (1),

HERBIER LENORMAND

DICOTYLEDONES

POLYPETALE

Ordo LXVI. — ROSACEÆ

Tribus I. **Chrysobalaneæ**

N^os du class.^t	
	2007. ***Chrysobalanus***
6.	*Icaco* Lin. — Maracaybo, Sonder; Martinique, Jardin.
7.	*Icaco* Lin. β pellocarpus D. C. — Cayenne, Deplanche.
5.	*Oblongifolius* Michx. — Caroline, Curtis.
1.	*sp.* — Rio-Janeiro, Riédel.
2.	*sp.* — Rio-Janeiro, Riébel.
3.	*sp.* — Rio Janeiro, Riédel.
4.	*sp.* — Fernambouc, Riédel.
	2008. ***Licania***
6.	*crassifolia* Benth? — Surinam, Hohenacker.
8.	*floribunda* Benth. — Guyane F^se, Sagot.
3.	*heteromorpha* Benth. — Guyane F^se, Sagot.
4.	*membranacea* Sagot. — Guyane F^se, Sagot.
2.	*micrantha* Miq. — Surinam, Hohenacker.
5.	*microphylla* Sagot. — Guyane F^se, Sagot.
9.	*rigida* Benth. — Brésil, Hooker.
7.	*turbinata* Benth? — Fernambouc, Hooker.

(1) Voir détail de cette publication dans les vol. V, 1901, p. 132; vol. VI, 1902, p. 259; vol. VII, 1903, p. 138; vol. VIII, 1904, p. 191; vol. X, p. 10 et 6^e série, vol. I, 1907, p. 26; vol. II, 1908, p. 37; vol. III, 1908-09, p. 103

N^os du class^t

1. *sp.* — Jacobine, Moricand.

2009. ***Maquirea***

2. *guianensis* Aubl. — Guyane F^se, Sagot; Bahia, Salzmann.

1. *tomentosa* Benth. — Fernambouc, Hooker.

2010. ***Grangeria***

1. *borbonica* Lam. — Ile Bourbon, ex Herb. Mus. Paris; Ile de France, Commerson.

2011. ***Parinarium***

2. *campestre* Aubl. — Guyane F^se, Sagot.

1. *salicifolium* Miq. — Philippines, Cuming.

2014. ***Hirtella***

8. *brachiata* Steud. — Surinam, Buchinger.

10. *bracteosa* Steud. — Surinam, Hohenacker; Guyane F^se, Deplanches.

11. *glaberrima* Steud. — Surinam, Buchinger; Hohenacker.

1. *glandulosa* Spreng. — Brésil, Heuschel.

N^os du class^t

12. *hexandra* Willd. — Guyane F^se, Sagot; Surinam, Buchinger.

14. *hirsuta* Lam. — Guyane F^se, Sagot, Jardin.

7. *praealta* Sagot. — Guyane F^se, Sagot.

3. *punctulata* Miq. — Brésil, Hohenacker.

13. *racemosa* Lam. — Fernambouc, Hooker; Guyane F^se, Sagot.

9. *rubra* Benth — Surinam, Kickx.

15. *rugosa* Pers. — Surinam, Buchinger.

2. *strigulosa* Steud. — Surinam, Hohenacker.

4. *sp.* — Brésil, Claussen.

5. *sp.* — Jacobine, Moricand.

6. *sp.* — Rio-Janeiro, Riédel.

2015. ***Couepia***

1. *glandulosa* Miq. — Surinam, Buchinger.

2. *hypoleuca* Miq — Brésil, Hohenacker.

2018. ***Stylobasium***

1. *sp.* — N^lle-Hollande, ex Herb. Turpin.

N^os du class^t

Tribus II. **Pruneæ**

2019. ***Prunus***

16. *acuminata* Hook. — Sikkim, Khasia, ex Herb. Ind. Or.

59. *acuminata* Michx. — Hort. Par., Salle.

78. *agrestis* Boiss — Syrie, Kotschy.

48. *Americana* Marsh. — Caroline, Curtis.

69-75. *Amygdalus* Stokes. — Syrie, Kotschy; Var, Hanry; Culta, Le Frou.

75^bis. *Amygdalus* Stokes var β *dulcis* D. C. — Culta, Le Frou.

63. *Armeniaca* Lin. — Georg. Caucas, Hohedaker; (Culta).

46. *aspera* Thbg. — (ex Herb. Lugd. Batav.).

53. *avium* Lin. — Angleterre, Babington; Vosges, Buchinger; Vire, Lenormand.

30. *brachypetala* Walp. — Perse Austr., Kotschy.

65. *brigantiaca* Vill. — Briançon, Grenier; (Léman); (Reuter).

19. *Buergeriana* Miq.? — Japon, ex Herb. Lugd. Batav.

33. *Caproniana* Hort. — Nyon, Guebhard; Suisse. Bonjean.

35. *Caproniana* Hort. var. *griotta*. — (Culta).

13. *Caroliniana* Ait. — Caroline, Curtis.

61. *cerasifera* Ehrh. — Paris, Salle; Ile Bourbon, Girandy; (Léman).

34. *Cerasus* Lin. — Toulon, Huet et Jacquin.

38. *Chamaecerasus* Jacq. — Autriche, Kovats; Sibérie, Kuhlewein; (Hort. Paris.).

26. *Chicasa* Michx. — Caroline, Curtis.

45. *Chicasa* Michx.? — St-Louis M^o, Riehl.

58. *Cocomilia* Tenore. — Culta, Bonjean.

4. *Cupaniana* Guss. — Messine, de Franqueville.

17. *demissa* D. Diétr. — Oregon, Curtis; Nov. Mexic., Fendler.

47. *divaricata* Ledeb. — Caucase, Hohenacker.

60. *domestica* Lin. — (Culta)

N^os du class^t

54. *duracina* Sweet. — (Culta).

67. *elaeagrifolia* Spach. — Syrie, Kotschy.

55. *fruticans* Weihe. — Haguenau, Billot.

80. *georgica* Desf. — Hort. Paris, Decaisne, Thuret; Culta, Lesible.

23. *hyematis* Michx. — Hort. Paris., Decaisne.

56-57. *insititia* Lin. — Gap, Grenier; Loire-Inférieure, Lloyd; Prusse, Schultz; (Culta).

27. *japonica* Thbg. — Japon, Kichx, ex Herb. Lugd. Batav.

70. *Kotschyi* Hohenack. — Kurdistan, Kotschy.

11. *Laurocerasus* Lin. — (Culta);

72. *leiocarpa* Boiss. — Perse Austr., Kotschy.

62. *lævis* D.C. — (Culta).

10. *lusitanica* Lin. — Lusitanie, Welwitsch; Canaries, Despréaux, Husnot, de la Perraudière; Madère, Mandon.

9. *Maackii* Rupr. — Mandchourie, ex Herb. Acad. Sc. Petrop.

N^os du class^t

15. *macrophylla* Sieb. et Zucc. — Japon, ex Herb. Acad. Sc. Petrop., ex Herb. Lugd., Batav.

2. *Mahaleb* Lin. — Haut-Rhin, Mougeot; Vosges, Baker; Alpes, Huguenin; Autriche, Kovats.

3. *Marasca* Reichb. — Dalmatie, Petter.

22. *Maritima* Wangenh. — New-Jersey, Canby.

29. *Maximowiczii* Rupr. — Japon, ex Herb. Hort. Bot. Petrop.

32. *mollis* Dougl. — (Salle).

49. *Mume* Sieb. et Zucc. — Japon, Kickx, ex Herb. Lugd. Batav., ex Herb. Hort. Bot. Petrop.

79. *nana* Stokes. — Autriche, Thielens; Hongrie, Léman.

7. *napaulensis* Ser. — Khasia, ex Herb. Ind. Or.

44. *nigra* Ait. — Ohio, Frank; Missouri, Riehl., Hort. Paris., Salle.

29. *orientalis* Spach. — Syrie, Kotschy.

71. *orientalis* Walp. — Sy-

N°s du class'

rie, Haussknecht; Hort. Paris., Léman.

5. *Padus* Lin. — Mandchourie ex Herb. Acad. Sc. Petrop.; Vosges, Billot, Mougeot ; Himalaya, ex Herb. Ind. Or.

74. *pedunculata* Maxim. — Hort. Paris., Salle.

39. *pendula* Desf. — Hort. Paris., Thuret.

31. *pensylvanica* Lin. — Wisconsin, Harvey ; Culta, Lesible.

68. *persica* Stokes.— Japon, Kickx, ex Herb. Lugd. Batav.

24. *prostrata* Labill. — Kachemir, ex Herb. Ind. Or. ; Syrie, Kotschy; Georg. Caucas., Hohenacker; Culta, Huguenin

1. *Pseudo-cerasus* Lindl.— Japon, Kickx, ex Herb. Lugd. Batav., Maximowicz.

40. *Puddum* Roxb. — Japon, ex Herb. Lugd. Batav.; Sikkim, ex Herb. Ind. Or.; Népaul, Babington.

43. *pumila* Lin. — Nov. Angl., Curtis; (Culta).

N°s du class'

51. *Ramburei* Boiss.— Sierra-Nevada, Bourgeau.

18. *rivularis* Scheele.— Texas, Engelmann.

41-42. *rufa* Steud. — Ile Bourbon, Giraudy; Sikkim, ex Herb. Ind. Or.

77. *scoparia* Spach. — Perse, Buhse, Kotschy.

36. *semperflorens* D. C. — Var, Hanry.

8. *serotina* Ehrh. — Canada, Canby; Caroline, Curtis; Texas, Engelmann; Californie, Bolander.

64. *sibirica* Lin. — Hort Paris., Salle; (Monin).

28. *sinensis* Pers. — (Hort. Paris.).

73. *spathulata* Boiss. — Perse Aust., Kotschy.

12. *sphaerocarpa* Sw.— Brésil, Claussen.

66. *spinosa* Lin. — (Anderson) ; Calvados, Lenormand.

14 .*spinulosa* Sieb. et Zucc. — Japon, ex Herb. Lugd. Batav.; ex Herb. Hort. Bot. Petrop.

21. *Ssiori* F. Schmidt. —

N^os du class^t

Japon, ex Herb. Hort. Bot., Petrop.

25. *tomentosa* Wall. — Kachemir, ex Herb. Ind. Or.

50. *tomentosa* Sieb. et Zucc. — Japon, Kickx, ex Herb Lugd. Batav., Maximowicz.

52. *ursina* Kotschy. — Syrie. Kotschy.

6. *Virginiana* Lin. — Pensylvanie, Canby; Californie, Bolander; Culta, Huguenin.

37 *sp.* — (Anderson).

76. *sp.* — Indes Or., Anderson.

2021. ***Pygeum***

5. *acuminatum* Colabr. — Mangalor, Khasia, ex Herb. Ind. Or.

6. *parviflorum* Teysm. et Binn. — Java, Teysmann, Zollinger.

2. *Walkeri* Blume. — Ceylan, Thwaites.

4. *Wightianum* Blume. — Ceylan, Hooker.

1. *Wightianum* Blume, var. *parvifolium* Gardn. — Ceylan, Hooker, Thwaites.

N^os du class^t

3. *zeylanicum* Gaertn. — Ceylan, Thwaites.

2022. ***Prinsepia***

1. *utilis* Royle. — Himalaya, ex Herb. Ind. Or.

2023 ***Nuttalia***

1. *cerasiformis* Torr. et Gr.—Californie, Coulter.

Tribus III. **Spiraeæ**

2025. ***Spiraea***

22. *acutifolia* Willd. — Hort. Paris., Salle.

57. *acutifolia?* — Culta, Huguenin.

43. *alpina* Pall. — (Monin).

27. *amaena* Spae. — Culta, Kickx.

16. *ariæfolia* Smith. — Californie, Bolander; Hort. Paris., Salle.

8. *Aruncus* Lin. — Vosges, Mougeot, Kralik; Alpes, Huguenin; Caroline, Curtis.

9. *barbata* Wall. — Culta, Huguenin.

53. *bella* Sims. — Hort. Paris., Thuret; Culta, Buchinger.

29. *betulifolia* Pall. — Perse, Buhse.

N^os du class^t

42. *Blumei* G. Don. — Japon, ex Herb. Lugd. Batav.

19. *callosa* Thbg. — Sikkim, ex Herb. Ind. Or.; Japon, ex Herb. Lugd. Batav.

19^bis. *callosa* Thbg. — Khasia, Thomson.

1. *camschatica* Pall. — Kamtschatka, ex Herb. Acad. Sc. Petrop.

51. *cana* Waldst. et Kit. — Hort. Paris., Salle.

24. *canescens* D. Don. — Himalaya, ex Herb. Ind. Or.

34. *carpinifolia* Willd. — Culta, Buchinger.

48. *chamaedrifolia* Lin. — Terre-Neuve, Jardin; Japon, ex Herb. Lugd. Batav.; Russie, Monin.

26 52. *corymbosa*? — Ile Bourbon, Delise; (Hort. Paris).

38. *crenata* Lin. — Bas-Volga, Vanderlich; Sarepta, Drège.

25. *cuneifolia*? — Himalaya, Anderson; Népaul, Babington.

56. *decumbens* Koch. — Hort. Paris., Salle, Buchinger.

2. *digitata* Willd. — (Monin).

13. *Douglasii* Hook. — Culta, Kickx.

33. *eximia* Hort. — Culta, Kickx.

35. *flexuosa* Fisch? — Hort. Paris, Salle.

3. *Filipendula* Lin. — Belgique, Thiélens; Angleterre, Babington; Calvados, de Brébisson.

14. *fissa* Lindl. — Californie, Bolander.

20. *Fortunei* Planch. — Jard. de Gand, Kickx.

37. *hypericifolia* Bieb. — Autriche, Lloyd; Bas-Volga, Vanderlich; For. de St-Germain, Irat.

39. *hypericifolia* Bieb. var. *sawranica* Bess ? — (ex Herb. Acad. Sc. Petrop.)

40. *incisa* Thbg. — Japon, ex Herb. Lugd. Batav., ex Herb. Hort. Bot. Petrop.

5. *japonica* Sieb. et Zucc. — Japon, ex Herb. Lugd. Batav.

N° du class.

30. *lævigata* Lin. — Altaï, ex Herb. Acad. Sc. Petrop.; Hort. Cadom., Disigny; Hort. Abrine, Despréaux.

50. *lanceolata* Poir. — Indes, Monin.

55. *laxiflora* Lindl. — Hort. Paris., Salle; Culta, Buchinger.

18. *Lindleyana* Wall. — Culta, Kickx.

11. *lobata* Murr. — (Engelmann).

54. *nepalensis* Hort. — Culta, Huguenin.

45. *Nicoudiertii* Bosse. — Hort. Paris., Thuret.

49. *oblongifolia* Waldst. et Kit. — (Hort. Paris.); (ex Herb. Ind. Or.).

23. *obovata* Waldst. et Kit. — Hort. Paris, Salle.

59. *opulifolia* Lin. — Delaware, Canby; Etats-Unis, Léman; St Louis Mo, Riehl.

7. *Pallasii* G. Don. — Perse, Buhse.

46. *pikoviensis* Bess. — (Hohenacker); Culta, Huguenin.

4. *prunifolia* Sieb. et Zucc. — Chine Sept., Fortune; Japon, ex Herb. Lugd. Batav.

N° du class.

31. *salicifolia* Lin. — Delaware, Canby; Bohême, Kovats; Angleterre, Babington.

36. *sericea* Turcz. — Mandchourie, ex Herb. Acad. Sc. Petrop.

21. *sorbifolia* Lin. — Dahurie, ex Herb. Acad. Sc. Petrop.; (Culta).

44-47. *thalictroides* Pall. — Dahurie, Sahlberg; (ex Herb. Acad. Sc. Petrop.); Russie, Monin.

6. *Thumbergii* Sieb. et Zucc. — Japon, ex Herb. Lugd., Batav.

12. *tomentosa* Lin. — Caroline, Curtis; Caucase. Monin; Halifax, Jardin; Hort. Paris., Decaisne.

41. *trilobata* Lin. — Songaria, ex Herb. Acad. Sc. Petrop.

10. *Ulmaria* Lin. — Mus. de Stockholm, Anderson; Caucase, ex Herb. Acad. Sc. Petrop; Vosges, Buchinger, Billot.

N°s du class'

58. *ulmifolia* Scop. — Hort. Paris., Decaisne ; (Styrie).
15. *sp.* — Californie, Bolander.
17. *sp.* — Californie, Bolander.
28. *sp.* — (Culta).
32. *sp.* — Culta. Kickx.

2026. ***Neillia***

2. *rubriflora* D. Don. — Sikkim., ex Herb. Ind. Or.
1. *thyrsiflora* D. Don. — Khasia, ex Herb. Ind. Or.

2029. ***Gillenia***

1. *stipulacea* Nutt. — Missouri, Curtis ; Illinois, Hall.
2. *trifoliata* Moench. — Etats-Unis, Léman ; Trianon, Chesnel ; (ex Bot. Soc. of London).

2030. ***Kerria***

1. *japonica* D. C. — Japon, ex Herb. Lugd. Batav. ; Culta, Huguenin, Buchinger.

N°s du class'

2031. ***Rhodotypus***

1. *kerrioides* Sieb. et Zucc. — Japon, ex Herb. Lugd. Batav. ex Herb. Acad. Sc. Pétrop.

Tribus IV. **Quillajeæ**

2034. ***Quillaja***

1. *Smegmadermos* D. C. — Valparaiso, ex Herb. Acad. Sc. Petrop.

2035. ***Kageneckia***

1. *oblonga* Ruiz et Pav. — Chili, Bertero ; Valparaiso, ex Herb. Brown.

Tribus V. **Rubeæ**

2042. ***Rubus*** (1)

63. *acerosus* Muell. — Marne, Génevier.
26. *aciculatis* Lefèv et Muell. — Thury-en-Valois, Questier.
20. *acuminatus* Sm. — ex Herb. Ind. Or., Khasia.
45-46. *adscitus* Genev. — Vendée, Génevier ; Villers-Coterets, Questier.

(1) Le genre Rubus a été revu et classé par M. J.-P. Mueller en 1859 et par M. Gaston Genevier en 1862.

N^os du class^t

220. *affinis* Bab. — (Babington).

14. *alcaefolius* Poir. — Philippines, Cuming; Indes, Monin.

64. *amphichloros* Muell. — Vendée, Génevier.

125. *analogus* Lefèv. et Muell. — Villers-Coterets, Questier.

193. *anomalus* Muell. — Bas-Rhin, Muller.

30. *apiculatus* Weih.e et Nees. — Marne, ex Herb. Levent; Stuttgart, de Martens.

116. *arcticus* Lin. — St-Pétersbourg, Sanson, Kuhlewein; Sarepta, Drège; Sibérie, ex Herb. Acad. Sc. Petrop; Hort. Paris., Decaisne.

176. *argentatus* Muell. — Bas-Rhin, Muller, Schultz; Vendée, Génevier.

134. *atrovirens* Muell. — Bas-Rhin, Muller.

118. *Babingtonii* Bell? — Angleterre, Babington; Mont-Valérien, Léman.

35. *Balfourianus* Blox — Falaise, de Brébisson.

N^os du class^t

65. *Balfourianus* Blox? — Vendée, Génevier.

184. *Bastardianus* Genev. — Vendée, Génevier.

121-122. *Bellardi* Weihe. et Nees. — H^te-Savoie, Bouvier; M.-et-Loire. Génevier; Meurthe, Salle; Bas-Rhin, Muller.

209. *belophorus* Muell. — Villers-Coterets, Questier.

85. *Borbonicus* Pers. — Ile Bourbon, Giraudy.

41. *Boraeanus* Genev. — Vendée, Génevier.

95. *borealis* Spach. — Hort. Paris., Salle.

212. *Borreri* Bell. — Angleterre, Babington; Villers-Coterets, Questier.

241. *caesi-idaeus* Muell. — Bas-Rhin, Muller.

138. *caesius* Lin. — Vendée, Genevier; Perse, Bor., Kotschy; Nancy, Grenier; Angers, Génevier; Calvados, Durand.

132. *calliphylus* Muell. — Bas-Rhin. Muller; Marne, Génevier.

N°s du class.

196. *calvatus* Blox. — M.-et-Loire, Vendée, Gènevier; La Teste, Lespinasse ; Villers-Coterets, Questier.

112. *canadensis* Lin. — Delaware, Canby.

219. *canaliculatus* Muell. — Bas Rhin, Muller.

172. *cardiophyllus* Lefèv. et Muell. — Villers-Coterets, Questiers.

139. *carneistylus* Muell. — Bas-Rhin, Muller; Vendée, Gènevier.

197. *carpinifolius* Babingt — Angleterre, Babington.

228. *carpinifolius* Weihe., et Nees. — Falaise, de Brébisson.

34. *cerinostybus* Muell. — Bas-Rhin, Muller.

49. *Chaboissaei* Muell. — Vendée, Gènevier; Gironde, Lespinasse.

1. *Chamaemorus* Lin. — Pruss. Or., Körnicke; Angleterre, Babington; Terre-Neuve, Despréaux; St-Pétersbourg. Sanson; Sitcha, ex Herb. Acad Sc. Petrop.

N°s du class.

78. *chinensis* Ser. — ?.

83. *chrysocarpus* Mundt. — le Cap, Drège, Vieillard.

190. *collinus* D. C. — Saïda, Gaillardot ; Nancy, Godron.

66. *cletraphilus* Genev. — Vendée, Gènevier.

129. *condensatus* Muell. — Bas-Rhin, Muller.

149. *conspectus* Genev. — Meurthe, Gènevier.

52-53. *conspicuus* Muell. — Bas-Rhin, Muller, Vendée, Gènevier.

235. *constrictus* Lefev. et Muell. — Meurthe, Salle (Gènevier).

156. *corylifolius* Sm ? — Bas-Rhin, Muller; Alpes, Huguenin; Thury-en-Valois, Questier.

128. *corylinus* Muell. — Bas-Rhin, Muller.

23. *corymbosus* Muell. — Wissembourg, Muller.

102. *cuneifolius* Pursh. — Caroline, Curtis; Maryland. Canby ; Lancaster, Porter.

143. *cuspidatus* Muell. — Bas-Rhin, Muller.

N^os^ du class^t^

148. *cylindraceus* Genev. — ?
24. *cynomorus* Genev. — Vendée, Gènevier.
130. *decorus* Muell. — Bas-Rhin, Muller.
158. *deltoideus* Muell. — Bas-Rhin, Muller.
173. *demotus* Genev. — Vendée, Gènevier; Villers-Coterets, Questier.
67. *derasus* Lefev. et Muell. — Marne, Gènevier.
178-179-180- *discolor* Weihe.
181-182-183. et Nees. — Italie, Durando; Madère, Mandon; Cher. Schultz; Vendée, Gènevier; Calvados, de Brébisson; Grèce, Despréaux; Égypte, Giraudy; Saïda, Gaillardot; Tunis, Kralik.
38. *disjunctus* Muell. et Lefev. — Villers-Coterets, Questier.
226. *divaricatus* Muell. — Bas-Rhin, Muller; Villers-Coterets, Questier; Vendée, Gènevier; Bordeaux, Lespinasse.
147. *divergens* Muell. — Bas-Rhin, Muller.
68. *diversifolius* Lindl. — (Gènevier).

N^os^ du class^t^

127. *echinatus* Muell. — Bas-Rhin, Muller.
131. *elegans* Muell. — Bas-Rhin, Muller.
33. *emarginatus* Muell. — Bas-Rhin, Muller.
96. *exsuccus* Steud. — Abyssinie, Schimper.
159. *fasciculatus* Muell. — Bas-Rhin, Muller; Stuttgart, de Martens.
229. *fastigiatus* Weihe. et Nees. — Angers Gènevier; Bas-Rhin, Muller.
18. *ferox* Wall. — Sikkim. ex Herb. Ind. Or.
58. *fissipetalus* Muell. — Bas-Rhin, Muller.
109. *flaccidus* Muell. — Bas-Rhin, Muller.
28. *flexuosus* Muell. — Marne, Gènevier; Villers-Coterets, Questier.
36. *foliosus* Weihe. et Nees. — Villers-Coterets, Questier.
32. *formidabilis* Lefèv. et Muell. — Villers-Coterets, Questier.
124. *fragariæfolius* Muell. — Bas-Rhin, Muller.
79. *fraxinifolius* Poir. —

N^os^ du class^t^

Japon, ex Herb. Lugd. Batav.

62. *fuscus* Weihe. et Nees. — Villers-Coterets, Questier.

43. *Genevierii* Boreau. — Angers, Boreau; Vendée, Génevier; Villers-Coterets, Questier.

186. *giganteus* Genev. — Vendée, Génevier.

29-31. *glandulosus* Bell. — Chambéry, Roussel; Calvados, Falaise.

98-115. *Gowrecphal* Roxb. — T. Canara, Hohenacker; Ceylan, Thwaites; Sikkim, ex Herb. Ind. Or.

242. *grandifolius* Lowe. — Madère, Mandon

185. *Grenieri* Lefèv. var. *goniophyllus* Muell. — Calvados de Brébisson; Villers Coterets, Questier.

191. *gymnostachys* Genev. — M et-Loire, Génevier.

216. *hamosus* Genev. — Deux-Sèvres, Génevier; Calvados, de Brébisson

230 *hamulosus* Weihe. et Nees. — Villers-Coterêts, Questier.

N^os^ du class^t^

21. *hexagynus* Roxb. — (de Linninghe).

69. *hirsutuosus* Genev. — Vendée, Génevier.

105 *hispidus* Lin. — Delaware, Canby.

109. *Hochstetterorum* Seub. — Açores, ex Bot. Soc. of London.

152. *Hollandrei* Muell. — Vendée, Génevier; Calvados, de Brébisson; Besançon, Grenier.

175. *hololeucos* Genev. — Vendée, Génevier.

146. *horrefactus* Muell. — Thury-en-Val^ois^, Questier; Falaise, de Brébisson.

70. *horridus* Hartm Handb. Skand ? — (Allemagne).

238. *Idaeus* Lin. — Haguenau, Billot; Bas-Rhin, Muller; Calvados, Durand Duquesnay.

239. *Idaeus* Lin. var. *aculeatissimus*. — Perse, Buhse.

165. *immitis* Bor. — Angers, Boreau; Vendée, Génevier.

N^os du class^t

119. *incanescens* Bert. — (de Notaris).

187. *incarnatus* Muell. — Bas-Rhin, Muller, Schultz; Vendée, Gènevier.

211. *incurvatus* Bab.— Amérique du Nord, Babington.

210. *inopactus* Muell. et Lefèv. — Villers Coterets, Questier.

81. *javanicus* Blume. — Java, de Limminghe.

99. *laciniatus* Lin. — Virginie, Thuret ; (Hort. Paris.)..

88-89. *lasiocarpus* Sm. — T. Canara, Hohenacker ; Himalaya. Khasia, Sikkim, ex Herb. Ind. Or.; Nilagiri, Hohenacker ; Ceylan, Thwaites Hooker; India, Syme.

240. *Leesii* Bab. — (Babington).

25 bis. *Lejeunei* Weihe. et Nees.—Vendée, Gènevier.

51. *leucanthemus* Muell. — Bas-Rhin, Muller ; Yonne, Sagot.

N^os du class^t

111. *leucanthus* Hance. — Hongkong, Hance.

14'. *ligerinus* Génev. — Falaise, de Brébisson ; Nancy.Godron ; Meurthe, Salle ; St-Pétersbourg, Sanson.

57. *linguifolius* Muell. — M.-et-Loire, Gènevier ; Villers-Coterets, Questier.

192. *Lloydianus* Génev. — M.-et-Loire, Gènevier ; Bas-Rhin, Muller.

161. *lucorum* Muell. — Vosges, Buchinger ; Thury-en-Valois, Questier.

11. *macrocarpus* Gardn. — Ceylan, Thwaites, Hooker.

106. *macropetalus* Dougl. — (Bolander).

208. *megaphyllus* Muell. — Meurthe, Salle ; Bas-Rhin, Muller.

61. *microcarpus* Gènev. — Vendée, Gènevier.

9. *micropetalus* Gardn. — Ceylan, Thwaites.

12-13. *moluccanus* Lin? — N^lle-Calédonie, Vieillard.

153-154-155. *Mougeoti* Billot. — M.-et-Loire, Gène-

N°s du class.

vier; Angers, Boreau; Falaise, de Brébisson; Vosges, Buchinger.

207. *mucronulatus* Bor. — Bois de Craines, Questier.

84. *Mundtii* Cham. et Schlecht. — le Cap, Thuret, Drège.

50. *mutabilis* Genev. — Vendée, Gènevier.

202-206 *nemoralis* Muell. — Bas-Rhin, Muller; Villers-Coterets, Questier.

162. *nemorosus* Hayne — Angleterre, Gènevier; Bordeaux, Lespinasse.

224-227. *nitidus* Weihe. et Nees. — M.-et-Loire, Gènevier; Bordeaux, Lespinasse.

87. *niveus* Wall. var *concolor*. — Himalaya, ex Herb. Ind. Or; Culta).

103. *nutans* Wall. — Himalaya, Anderson.

4. *nutkanus* Moç. — Hort. Paris., Salle.

37 *obcuneatus* Lefèv. et Muell. — Villers Coterets, Questier.

107. *obovalis* Michx. — (ex Herb. Turpin).

N°s du class.

39. *obscurus* Muell. — Bas-Rhin, Muller.

91. *occidentalis* Lin. — Delaware, Canby; (Hort. Paris).

2. *odoratus* Lin. — Delaware, Canby; (Culta).

5. *palmatus* Thunb. — Japon, ex Herb. Lugd. Batav.

108. *parvifolius* Lin. — Japon Maximowicz; Swan-River, Cuming; Hort. Paris, Thuret.

214. *pedatifolius* Gènev. — Vendée, Gènevier.

92. *pentaphyllos* Muell — Culta, Huguenin.

94. *Petitianus* A. Rich. — Abyssinie, Petit.

133. *phyllophorus* Lefèv et Muell. — Villers Coterets, Questier.

170. *phyllostachys* Muell. — Bas Rhin, Muller; Bordeaux, Lespinasse; Vendée, Gènevier.

199. *pilelostachys* Gr. et Godr. — Marne, Gènevier.

80. *pinnatus* Willd. — Ile Ste-Hélène, Perrottet; Himalaya, Anderson.

N^os du class^t

222. *platyacanthus* Muell. — Villers Coterets, Questier.

22^1. *plicatus* Weihe. et Nees — Bas-Rhin, Muller.

71. *plinthostylus* Gènev. — Vendée, Gènevier.

237. *pseudo-caesius* Muell. — Vire, Lenormand.

233-234 235. *Pseudo-idaeus* Muell. — Nancy, Godron; Meurthe, Salle; Villers-Coterets, Questier; Falaise, de Brébisson.

232. *Pseudo-ideus* Weihe. — Suède, Lindeberg; Bas-Rhin, Muller; Villers-Coterets, Questier.

42. *pygmoeus* Weihe. et Nees. — Vendée, Gènevier.

198. *pyramidalis* Bab. — (Babington).

19. *pyrifolius* Sm. — Khasia, ex Herb. Ind. Or.

201. *racemosus* Gènev. — Vendée, Gènevier.

59. *radula* Weihe. — Angers, Gènevier.

7. *reflexus* Ker Gawl. — (Decaisne).

N^os du class^t

218. *Reuteri* Merc. — Genève, Reuter.

6. *ribifolius* Sieb. et Zucc. — Japon, ex Herb. Lugd. Batav.

82. *rigidus*. — Brésil, Claussen.

142. *rivalis* Gènev. — Vendée, Gènevier; (Calvados).

171. *robustus* Muell? — (Syme).

174. *robustus* Muell. — Marne, ex Herb. Levent; Bas-Rhin, Muller; Nancy, Godron; Meurthe, Salle.

120. *rosaceus* Weihe. et Nees. — Villers-Coterets, Questier; Angleterre, Gènevier.

77. *rosaefolius* Sm. — Martinique, Jardin; Comores, de Limminghe; Philippines, Cuming; Ile Bourbon, Monin; Khasia, ex Herb. Ind. Or.

163. *roseiflorus* Muell. — Bas-Rhin, Muller.

225. *rosulentus* Muell. — Bas-Rhin, Muller; (de Brebisson).

157. *rotundifolius* Muell. — Vendée, Gènevier.

N.os du class.

27. *rubiginosus* Muell — Bas-Rhin, Muller.

44. *rudicaulis* Gènev. — (Gènevier).

136. *rudis* Weihe. et Nees.— Bas-Rhin, Muller; Villers-Coterets, Questier; Nancy, Godron.

56. *rudis* Weihe. et Nees. var. *Reichenbachii* Bab. — Angleterre, Babington.

135. *rufescens* Lefèv. et Muell. — Villers-Coterets, Questier.

8-10. *rugosus* Sm. — Himalaya, Anderson, Khasia ex Herb Ind. Or; India, Syme; Ceylan, Hooker, Thwaites.

160. *rupestris* Muell. — Bas-Rhin, Muller.

72. *rusticanus* Merc. form. *vulgaris* Gènev. — Marne, Gènevier.

223. *Salleri* Bab — (Babington).

113. *saxatilis* Lin. — Silicie, Heuschel; Alpes, de Martens, Huguenin.

126. *scabripes* Gènev. — Vendée, Gènevier.

195. *Schlechtendahlii* Weihe. — Thury-en-Valois, Questier.

188 *Schultzii* Ripart. — Cher, Ripart.

60. *separinus* Gènev. — Vendée, Gènevier.

166-167. *serpens* Gr. et Godr. — Nancy, Godron; M.-et-Loire, Gènevier; (Fries).

73. *sertiflorus* Muell. — Vendée, Gènevier.

97. *sessilifolius* Miq. — Nilagiri, Hohenacker.

200. *silvaticus* Weihe. et Nees. — Nancy, Godron; Villers-Coterets, Questier.

213. *similatus* Muell.— Bas-Rhin, Muller; Meurthe, Salle.

74. *sparsipilus* Gènev. — Chatillon, Gènevier.

177. *speciosus* Muell. — Vendée, Gènevier; Bas-Rhin, Muller; Nancy, Godron.

110. *spectabilis* Pursh. — Sibérie, ex Herb. Acad. Sc. Petrop; Hort. Paris., Salle; Culta, Huguenin

144. *spinosissimus* Muell. — Bas-Rhin, Muller.

N^os du class^t

40. *splendidus* Muell et Lefèv. — Villers-Coterets, Questier ; (Gènevier).

75. *squalidus* Gènev. — M.-et-Loire, Gènevier.

22. *stellatus* Sm. — Sibérie, ex Herb. Acad. Sc. Petrop.

93. *strigosus* Michx. — Hort. Paris , Salle.

168-231. *suberectus* Anders. — Russie, Kuhlewein.

15. *sundaicus* Blume. — Philippines, Cuming.

117. *taeniarum* Lindeb — (Fries).

123. *tereticaulis* Muell. — Bas-Rhin, Muller.

100. *Thumbergii* Sieb. et Zucc. — Japon, ex Herb. Lugd. Batav.

215. *thyrsoideus* Wimm. — Deux-Sèvres, Gènevier; Nancy, Godron.

17. *tiliaceus* Sm. — Népaul, de Limminghe.

191. *tomentosus* Borck.— Italie, Botteri; Var, Hanry; Nancy, Godron.

25. *trichostachys* Muell. — Nancy, Godron.

101-114. *triflorus* Richards.— Indes Or., Hooker; Halifax, Jardin ; Hort. Paris., Salle.

243-244. *ulmifolius* Schott. β *Anatolicus* Focke — Grèce, Heldreich

140. *umbelliformis* Muell et et Lefèv. — (Questier).

205. *umbraticus* Muell. — Bas-Rhin, Muller; Villers-Coterets, Questier.

76. *umbrosus*. — Angleterre, Gènevier.

137. *uncinatus* Muell. — Bas-Rhin, Muller.

3. *velutinus* Hook. et Arn. — Californie, Bolander.

189 *vendeanus* Gènev. — Vendée, Gènevier.

54-55. *vestitus* Weihe. et Nees. — Villers-Coterets, Questier; Nancy, Godron; Moselle, Grateloup.

104. *villosus* Ait. — St-Louis M^o, Riehl; Caroline, Curtis ; Delaware, Canby.

217. *vogesiacus* Muell. — Bas-Rhin, Muller.

204 *vulgaris* Weihe. et Nees.

N^os du class^t

Bordeaux, Lespinasse.

203. *vulgaris* Weihe et Nees. var. *glabratus*. — Meurthe, Salle.

150. *vulgaris* Weihe et Nees. var. *velutinus*. — Meurthe, Salle.

151-164. *Wahlbergii* Arrhen. — Angleterre, Babington, Thury-en-Valois; Questier; Meurthe, Salle.

16. *sp.* — Amérique du N., Harvey.

47. *sp.* — (Gènevier).

48. *sp.* — Rennes, Disigny.

86. *sp.* — ?.

90. *sp.* — (Anderson).

2043. ***Dalibarda***

2. *calycina* D. C. — Khasia, ex Herb. Ind. Or.

3. *geoides* Pers. — Magellan, Lechler.

1. *repens* Lin. — Amérique du N., Bailey.

Tribus VI. **Potentilleæ**

2044. ***Purshia***

1. *tridentata* D. C. — Californie, Bolander.

N^os du class^t

2046. ***Chamaebatia***

1. *foliolosa* Benth. — Californie, Bolander.

2047. ***Cercocarpus***

1. *parvifolius* Nutt. — Californie, Bolander.

2048. ***Cowania***

2. *plicata* D. Don. — Jard. de Gand, Kickx.

1. *purpurea* Zucc. — Mexico, Gregg.

2049. ***Dryas***

1. *integrifolia* Vahl. — Groenland, Nyman; Labrador, Van den Bosch.

2. *octopetala* Lin. — Islande, Thiélens; Suède, Anderson; Alpes, Kunth; Pyrénées, Bordère; Altaï, Prescott; Amérique du N., Hall.

2051. ***Geum***

27. *album* Gmel. — St-Louis M^e Riehl; Hort. Paris., Chauvin; Culta, Huguenin.

17. *calthifolium* Sm. — Sibérie, ex Herb. Acad. Sc. Petrop.

N^os du class^t

30. *canadense* Murr. — Hort. Cadom., Chauvin; Culta, de Brébisson.

19. *capense* Thunb. — le cap, Ecklonet Zeyher, Drège, Syme.

21. *chiloënse* Balbis. — Hort. Paris., Chauvin.

22. *coccineus* Sibth et Sm. — Lazistan, Balansa; (Culta).

6. *glaciale* Fisch. — Sibérie, ex Herb. Acad. Sc. Petrop.

2. *heterocarpum* Boiss. — Syrie, Kotschy; Crète, Boissier; Perse Bor., Kotschy; Cap, Grenier.

33. *hirsutum* Muhl. — Hort. Paris., Decaisne.

24. *hispidum* Fries. — (Fries).

34. *intermedium* Ehrh. — Angleterre, Babington; Suède, Hansen.

11. *japonicum* Thunb. — Japon, Oldham

31. *macrophyllum* Willd. — Russie, Kuhlewein; Sibérie, ex Herb. Acad. Sc. Petrop.

12 *magellanicum* Commers. — Magellan, Lechler.

7. *montanum* Lin. — Alpes, Léman, de Brébisson; Autriche, Meissner; Isère, Darracq.

9. *Peckii* Pursh. — Caroline, Curtis; Montagnes-Blanches, Blake.

16. *pyrenaicum* Ram. — Hautes-Pyrénées, Bordère; Pic du Gard, Duchartre.

10. *radiatum* Michx. — Caroline, Buckley.

23. *ranunculoides* Ser. — Ircutie, Monin.

4-5. *reptans* Lin. — Alpes, de Brébisson, Huguenin, Buchinger, Chabert, Reuter.

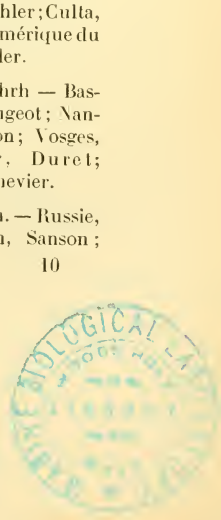
15. *rivale* Lin. — Mende, Prost; Dent de Nivolet, Huguenin; Pyrénées. Monnier; Pétersbourg, Sanson; Terre-Neuve, Despréaux.

13. *Rossii* Ser. — Russie, ex. Herb. Acad. Sc. Petrop.

35. *rubifolium* Lej. — Hort. Paris., Chauvin; (Kickx).

N° du class'	
29.	*rugosum* Desf. — Hort. Paris., Decaisne.
14.	*strictum* Ait. — Russie, Kuhlewein; Canada, Canby; Hort. Paris, Chauvin.
18.	*sylvaticum* Pourr. — Montpellier, Grenier; Narbonne, Gautier; Var, Huet et Jacquin.
8.	*triflorum* Pursh. — Wisconsin, Curtis; Illinois, Canby.
3.	*umbrosum* Boiss. — Syrie, Pestalozzi.
25.	*urbanum* Lin. — St-Pétersbourg, Sanson; Vire, Lenormand; Terre-Neuve, Despréaux; Himalaya, Anderson.
20.	*urbanum* Lin. var. — St-Péterbourg, Sanson; Alpes, Desoer.
1.	*vernum* Torr. et Gr. — Illinois, Curtis; Ohio, Frank.
28.	*virginianum* Lin. — Hort. Paris., Chauvin; Delaware, Canby; Texas, Engelmann.
25.	*virginicum*? — Culta, Bonjean.
32.	*sp.* — Culta.

N° du class'	
	2052. ***Waldsteinia***
2.	*fragarioides* Tratt. — Amériquedu N., Bailey; Pensylvanie, Canby.
1.	*geoides* Willd. — Hongrie, Thiélens; Carniole, ex Herb. Ekarti; Culta, Huguenin.
3.	*sibirica* Tratt. — (ex Herb. Acad. Sc. Pétrop).
4.	*sp.* — Sibérie, ex Herb. Acad. Sc. Petrop.
	2054. ***Fragaria***
5.	*breslingea* Ser. var. *nigra*. — (Culta).
12.	*californica* Van Houtte. — Culta, Kickx.
10.	*Canadensis* Willd. — St-Louis M°, Riehl.
9.	*Chilensis* Ehrh. — Chili, Zeller, Lechler; Culta, Disigny; Amérique du N., Bolander.
2.	*collina* Ehrh — Bas-Rhin, Mougeot; Nancy, Godron; Vosges, Buchinger, Duret; Indre, Génevier.
6.	*elatior* Ehrh. — Russie, Kuhlewein, Sanson;



N^os du class^t

Franconie, Ekart; Prusse Or., Körnicke.

3. *Hagenbachiana* Lange. — Nancy, Godron, Bas-Rhin, Schultz; Alsace, Lang.

7. *magna* Thuill. — Genève, Lagger.

4. *majaufra* Ser. — ?

11. *nilgerrensis* Schlecht. — Nilagiri, Hohenacher.

1. *vesca* Lin. — Himalaya, ex Herb. Ind. Or., Anderson; Pensylvanie, Canby; Ténérife, de la Perraudière.

8. *virginiana* Duchesn. — Amérique Bor, Sonder; Delaware, Canby.

13. *sp.* — Himalaya, Anderson; Sikkim, ex Herb. Ind. Or.; Culta, Disigny, Caroline, Curtis.

2055. ***Potentilla***

181. *adpressa* Bunge. — Ircutie, ex Herb Acad. Sc. Petrop.

107. *agrimonioides* Bieb. — Hort. Paris., Chauvin.

131. *alba* Lin. — Suisse, Bonjean.

N^os du class^t

133. *alchemilloides* Lapeyr. — Espagne, Dufour; Pyrénées, Monnier, Bordère, Duchartre.

27. *alpestris* Hall. — Angleterre, Babington; Suède, Fries; Alpes, Ravaud, Husnot; Pyrénées, Bordère.

31. *alpestris* Hall var. *glandulosa*. — (ex Herb. Ind. Or.).

112. *altaïca* Bunge, — Altaï, ex Herb. Acad Sc. Petrop.

182. *altaïca* Lin. — Songaria, ex Herb. Acad. Sc. Petrop.

41. *ambigua* Gaud. — Alpes, Guebhard, Ekart; Sikkim, ex Herb. Ind. Or.

2. *angustifolia* Willd. — Sibérie, ex Herb. Acad. Sc. Petrop.

71. *angustifolia* Lin. — Sardaigne, Monnier; Var, Montagne.

116. *Anserina* Lin. — Calvados, Lenormand, Nancy, Mathieu; Islande, Jardin, Sibérie, ex Herb. Ac. Sc. Petrop; Labrador, Van den Bosch.

N° du class.

146. *apennina* Tenore. — Italie, de Notaris; Sicile, Leresche.

47-51. *argentea* Lin — Altaï, Bongard; Alpes, Bonjean, Huguenin, New-Hampshire, Canby.

104. *arguta* Pursh. — Illinois, Hall.

162. *argyrophylla* Wall. — Himalaya, ex Herb. Ind. Or.

72. *astracanica* Jacq. — Sébastopol, Cosson; Sarepta, Kuhlewein; Hort. Paris., Chauvin.

81. *atrosanguinea* Muell. — Himalaya, Anderson; Hort. Paris., Decaisne.

38. *aurea* Lin. — Alpes Rhétiq., Meissner, Suisse, Ekart; Doubs, Grenier; Mont Cenis, Bonjean; Groënland, Nyman; Canigou, Montagne.

44. *aurea* Lin. var. *minor* Ser. — Montenvert, Kunth.

155. *biflora* Willd. — Songaria, Schrenk; Altaï, ex Herb. Acad. Sc. Petrop.

N° du class.

90. *bifurca* Lin. — Sarepta, Kuhlewein; Mandchourie, ex Herb. Acad. Sc. Petrop.; Arménie, Bourgeau; Tibet, ex Herb. Ind. Or.

101. *bipinnatifida* Dougl. — Hort. Paris., Chauvin.

172. *Buccoana* Clém. — Grèce, Clementi.

50. *calabra* Tenore. — Italie, Huguenin, Léman; Sicile, Leresche.

25. *canadensis* Lin. — St-Louis M°, Riehl; Caroline, Curtis.

62-63. *canescens* Bess. — Colmar, Kampmann; (Hohenacker); Hort. Paris., Chauvin.

134. *caulescens* Lin. — Corse, Delise; Espagne, Boissier; Autriche.. Thiélens, Léman; Chambéry, Huguenin; Alpes Rhétiq., Meissner.

136. *caulescens* Lin. var. — Alpes-Maritimes, Reuter.

119. *celtiflora* Wall. — Himalaya, Anderson.

105. *chinensis* Ser. — Mandchourie, ex Herb Acad. Sc. Petrop.

N^os du class^t

157. *chrysantha*. —(ex Herb. Acad. Sc. Petrop.).

33. *cinerea* Chaix. — Munich, Schultz; Allemagne, Kampmann; Trieste, Sonder.

135. *Clusiana* Jacq. — Autriche, Muller.

49. *collina* Wibel. — Suède, Fries.; Prusse Or., Körnicke; Thuringe. Ekart; Autriche, Muller; Colmar, Kampmann.

109. *conferta* Bunge? — Hort. Paris., Chauvin

13. *confertiflora* Torr. — Hort. Paris., Thuret.

137. *crassinervia* Vis. — Corse, de Notaris, Kralik, Delise.

114. *dasyphylla* Bunge. — Altaï, ex Herb. Acad. Sc. Petrop.

58. *dealbata* Bunge. — (Chauvin).

74. *delphinensis* Gr. et Godr. — Lautaret, Grenier.

54. *demissa* Jard. — Cher, Boreau.

23. *desertorum* Bunge. — Songaria, ex Herb. Acad. Sc. Petrop.

N^os du class^t

166. *ellwindensis* Boiss. — Perse Austr., Kotschy.

151. *emarginata* Pursh, — Groenland, Sonder.

183. *erecta*. — Songaria, Altaï, ex Herb. Acad. Sc. Petrop.

39. *filiformis* Vill. — Vosges, Mougeot; Hoheneck, Kampmann; H^tes-Pyrénées, Bordère.

150. *Fragaria* Poir. — Prusse Occ., Körniche; Alpes, Aunier, Huguenin.

129. *fragarioides* Lin. — Ircutie, Turcz; Japon, Oldham.

7. *fragiformis* D. C. — Sibérie, ex Herb. Acad. Sc. Petrop.

130. *fragiformis* Willd. — Perse, Buhse.

5. *frigida* Vill. — Mont-Cenis, Huguenin, S^t-Bernard, Reuter; Alpes, Kunth, Ravaud.

86-87-89. *fruticosa* Lin. — Stockholm, Anderson; Pyrénées, de Franqueville, de Forestier, Grenier; Angleterre, Babington; Terre-Neuve, Despréaux.

N^os du class^t

120. *fulgens* Wall. — Himalaya, ex Herb. Ind. Or.; Népaul, Babinton.

94. *Garipensis* E. Mey. — le Cap, Drège.

28. *gelida* C. A. Mey. — Perse Bor., Kotschy; Scandinavie, Zetterstedt.

174. *gelida* Fr. — Suède, Fries

97. *geoides* Bieb. — Hort. Paris., Chauvin.

123. *Gerardiana* Lindl. — Himalaya, Anderson.

42. *geranioides* Willd. — Syrie, Kotschy.

88. *glabra* Lodd. — Dahurie, ex Herb. Acad. Sc. Petrop.

59. *gracilis* Dougl — Hort. Paris., Chauvin.

144. *grammopetala* Moretti. — Alpes, Gennais, Huguenin, Bonjean.

6. *grandiflora*. — Lautaret, de Parseval; Alpes, Huguenin.

184 *grandiflora*. — Russie, Monin.

48. *Guentheri* Pohl. — Breslau, Sonder, Haguenau, Billot; Hort. Paris., Decaisne.

N^os du class^t

43. *Halleri* Ser. — Mont. Cenis, Bonjean; G^de-Chartreuse, de Brébisson.

93. *Heynii* Roth. — Egypte, Kralik.

102. *Hippiana* Lehm. — Hort. Paris., Chauvin.

68. *hirta* Lin. — Var, Hanry; Toulon, Jacquin et Huet; Montpellier, Dunal; Caucase. Bongard; Paris, Léman; Hort. Cadom, Chauvin.

152. *hybrida* Wallr. — Erfurth, Sonder.

80. *iberica* Hort. Paris. — Hort. Paris., Chauvin.

32. *incana* Gaertn. — Palatinat, Koch.; Sarepta. Drège.

57. *incisa* Desf. — Culta, Huguenin.

62. *inclinata* Vill. — Hau^te-Savoie, Perrier; Suisse. Schleicher; (Hort. Paris.).

18. *intermedia* Roth. — Seine-et-Oise, Chesnel.

56. *intermedia* Lin. — Russie, Körnicke; Hort. Petrop., Sanson;

N°s du class.

Briançon, Grenier; Upsala, Fries.

188. *Kionaea* Halácsy. — Grèce, Heldrèich.

164 *Kleiniana* Wight. et Arn. — Ceylan, Hooker, Thwaites.

14-79. *kurdica* Boiss. et Hohen. — Kurdistan, Kotschy; Culta, Boissier.

77. *lacinuosa* Waldst. et Kit. — Hort. Paris., Chauvin.

142. *Leschenaultiana* Ser. — Nilagiri, Hohenacker.

52. *leucopolitana* Muell. — Bas-Rhin, Schultz.

169. *Libanotica* Boiss. et Sprun. — Syrie, Kotschy, Boissier.

140. *lupinoides* Willd. — Dauphiné, Bonjean.

179. *macrophylla* Schur. — (Turcz).

168. *Meyeri* Boiss. — Perse, Buhse.

148. *micrantha* Miq. — Italie, Botteri; Suisse, Bonjean; Gèdre, Bordère.

125. *microphylla* D. Don. — Sikkim, ex Herb. Ind. Or.

N°s du class.

3. *minima* Hall. — St.-Bernard, Reuter; Hautes-Alpes, Aunier; Mont-Cenis, Bonjean; Savoie, de Brébisson; Alpes de Suisse. Guebhard.

19. *mixta* Nolte. — Suède, Fries; Kiel, Sonder; Valognes, Lebel.

96. *Mooniana* Wight. — Ceylan, Thwaites.

12. *Morisonii* D C. — Terre-Neuve, Despréaux.

115. *multicaulis* Bunge. — Transbaïcal, ex Herb. Acad. Sc. Pétrop.

106-110. *multifida* Lin. — Ircutie, Monin; Mont-Cenis, Delise, Huguenin; (ex Herb. Ind. Or.); Terre-Neuve, Despréaux.

187. *multijuga* Lehm. — Califormie, Coulter.

82. *nepalensis* Hooke — Himalaya, ex Herb. Ind. Or.; Népaul, Babington; Hort. Paris., Decaisne.

46. *nevadensis* Boiss. — Sierra-Nevada, Boissier.

145. *nitida* Lin. — Alpes, Huguenin; Tirol, Son-

N^os du class'

der; G^de-Chartreuse, de Brébisson; Savoie, Bonjean.

139. *nivalis* Lapeyr. — Alpes, Ravaud; Pyrénées, Monnier, Léman, Montagne.

1. *nivea* Lin. — Altaï, Sanson, ex Herb. Acad. Sc. Petrop.; Terre-Neuve, Despréaux; Songaria, Schrenk; St-Bernard, Léman; Suisse, Bonjean; Labrador, Van den Bosch.

10-11. *norvegica* Lin. — Suède, Lagerheim; Russie, Sanson; Sitcha, ex Herb. Ind. Or.

167. *nuda* Boiss. — Perse, Austr., Kotschy, Buhse.

75-76. *obscura* Willd. — (ex Herb. Acad. Sc. Petrop.); (Le Frou).

108. *ontopoda* Dougl. — Hort. Paris., Soyer Villemet.

36. *opaca* Lin. — Prusse Or., Körnicke; Haut-Rhin, Kampmann; Mulhouse, Becker; Turin, Léman; Suède, Areschong.

N^os du class'

61. *ornithopoda* Tausch — Hort. Paris., Chauvin.

126. *palustre*. — Vire, Lenormand; Islande, Jardin; Terre-Neuve, Despréaux; Sicile, Leresche; Bohème, Kovats; Labrador, Van den Bosch.

122. *paradoxa* Nutt. — Missouri, Engelmann.

65. *parviflora* Gaud. — Valais, Guebhard; Suisse, Rehsteiner.

35. *patula* Waldst et kit. — Autriche, Léman; Altaï, Prescott.

69. *pedata* Willd. — Haute-Alsace, Monnier; Pise, Durando; Allemagne, Martens; Hort. Cadom., Chauvin; Perse, Buhse.

4. *pedemontana* Boiss. et Reut. — Col de Tende, Reuter.

99. *pensylvanica* Lin. — Bois de Boulogne, Vieillard; Ircutie, Monin.

138. *petiolulata* Gaud. — Chambéry, Huguenin; Savoie, Schultz.

141. *petrophila* Boiss. — (Boissier et Reuter).

N^os du class^t

71. *pilosa* Pers. — (Martens).

154. *poetarum* Boiss. et Sprun. — Grèce, Hohenacker, Fries; Cilicie, Kotschy.

161. *polyschista* Boiss et Hohen. — Perse Bor., Kotschy.

185. *polygyna* Willd. — Irkutie, Monin.

95. *polyphylla* Wall. — Khasia, ex Herb Ind. Or.

159. *potentilifolia* Boiss. — Perse Austr., Kotschy.

20. *procumbens* Sibth. — Orne, Husnot; Manche, Lebel; Vendée, Gènevier; Genève, Reuter; Madère, Mandon.

118. *Pseudo-anserina* Bertol. — Tibet, ex Herb. Ind. Or.

117. *pulchella* Spreng. — Suède, Fries.

103. *pulcherrima* Lehm. — Hort. Paris., Chauvin.

s05. *pulvinaris* Fenzl. — Taurus, Kotschy.

8. *pyrenaica* Ram. — Pyrénées, Bordère, Grenier, Cosson.

N^os du class^t

165 *radicosa* Boiss. — Perse Austr., Kotschy.

73. *recta* D. C. — Marseille, Solier; Colmar, Buchinger; Calvados, Morière; Hort. Cadom., Chauvin.

17-21. *reptans* Lin. — Suède, Anderson; Angers, Boreau; Vire, Disigny; Perse Austr., Kotschy.

78. *rigida* Wall. — (Le Frou).

128. *rupestris* Lin. — Espagne, Dufour; Pyrénées, Bordère; Russie, Monin; Savoie, Bonjean.

85. *ruthenica* Willd. — Lille, Cussac

127. *Salesoviana* Steph. — Altaï, ex Herb. Acad. Sc. Petroh.; (ex Herb. Ind. Or).

40. *Salisburgensis* Haencke. — Upsala, Nyman; Labrador, de Franqueville, Van den Bosch; Corinthie, Ekart.

170. *saxifraga* Ardoin. — Alpes-Marit., Reuter.

173. *Schimperiana* Hochst.

N°s du class.

— Abyssinie, Schimper.

53. *Schultzii* Muell. — Pologne, Vocke.

113. *sericea* Lin. — Russie, Monin; Songaria, ex Herb. Acad. Sc. Petrop.

177-178-180. *Sibbaldi* Hall.— Suède, Anderson; Ecosse, Babington; Norvège, Areschong; Pyrénées, Bordère; Vosges, Mougeot; Himalaya, ex Herb. Ind Or.; Georg. Caucas, Hohenacker.

24. *simplex* Michx. — Missouri, Riehl; Ohio, Frank.

156. *songarica* Bunge. — Songaria, ex Herb. Acad. Sc. Petrop.

153. *speciosa* Willd. — Taurus, Kurdistan, Kotschy.

132. *splendens* Ram. — Vendée, Gènevier; Lyon. Aunier; Fontainebleau, de Brébisson; Périgord, de Maisonneuve.

67. *stipularis* Lin. — Sibérie, ex Herb. Acad. Sc. Petrop.

N°s du class.

100. *strigosa* Pall. — Altaï, ex Herb. Acad. Sc. Petrop.

15. *subacaulis* Lin. — Trieste, Sonder; Marseille, Kralik; Hongrie, Thielens; Drôme, Chabert; Altaï. Bongard; Irkutsk, ex Herb. Acad. Sc. Petrop

91-92. *supina* Lin. — Colmar, Kampmann; Haguenau, Billot; Egypte, Boissier; Nubie, Kotschy; St-Pétersbourg, Sanson; Panjab, ex Herb. Ind. Or.

55. *tenuiloba* Jord. — Met-Loire, Gènevier.

186. *tetrandra* Hook. — Altaï, ex Herb. Acad Sc. Petrop.

45. *Thomasii* Tenore. — Georg. Caucas., Hohenacker.

66. *thuringiaca* Bernh. — Thuringe, Ekart.

34. *Tommasiniana* Schultz. — Autriche, Tommasini.

16 *Tormentilla* Neck. — (Nyman); (Vire).

147. *tridentata* Ait — Terre-Neuve, Despréaux;

N°s du class'

Labrador, Van den Bosch; Hort. Paris., Thuret, Groenland. Chesnel.

143. *Valderia* Lin. — Alpes, Reuter, de Notaris.

29. *Verloti* Jord. — Alpes, Ravaud.

26-37. *verna* Lin. — Suède. Anderson; Nyman; Bas-Rhin, Schultz; Russie, Sanson; Alpes, Chesnon; Falaise, de Brébisson.

30. *verna* Lin., var. *montana*? — Pyrénées, Monnier; Heidelberg, Doell.

111. *verticillaris* Step.—Russie, Monin.

9. *villosa* Pall. — Sitcha, ex Herb. Acad. Sc. Petrop.

98. *viscosa* Don. — Sibérie, ex Herb. Acad. Sc. Petrop.

171. *Wrangeliana* Fisch. et Avé-Lall. — Hort. Paris, Salle.

175. *xerophyla* Jord. — Alpes, Ravaud.

160. *xylorrhiza* Boiss et Hohen. — Perse, Bor., Kotschy.

N°s du class'

22. *sp.* — India, Syme.

64. *sp.* (hybride).—Colmar, Kampmann.

83. *sp.* — Népaul, Babington.

84. *sp.* — (Culta).

121. *sp.* — Sikkim, ex Herb. Ind. Or.

124. *sp.* — (ex Herb. Acad. Sc. Petrop.).

149. *sp.* — Murcie, de Franqueville.

163. *sp.* — Sikkim, ex Herb. Ind. Or.

176. *sp.* — (Syrie).

2057. ***Chamaerhodos***

1. *erecta* Bunge. — (ex Herb. Acad. Sc. Petrop.).

2. *subulosa* Bunge. — Tibet, ex Herb. Ind. Or.

Tribus VII. **Poterieæ**

2058. ***Alchemilla***

11. *alpina* Lin. — Suède, Anderson; Islande, Thiélens; Vosges. Mougeot; Chambéry, Bonjean; Pyrénées, Darracq.

7. *ambigens* Jard.—Alpes, Ravaud.

N^os du class^t

15. *aphanoides* Mutis. — Bolivie, Mandon.

28. *appendiculata* Wedd.— Bolivie, Mandon.

22. *arvensis* Scop. — Lepina, Botteri; Açores, ex Bot. Soc. of London; Gottlandia, Nyman; Caroline, Curtis; Virginie, Tuckermann.

27. *Bachitensis* Hochst. — (Schimper).

1. *capensis* Thunb. — Le Cap, Drège.

12. *conjuncta* Bab. — Culta, Watson.

29. *cornucopioides* Roem. et Schultz. — Andalousie, Bourgeau.

25. *cryptantha* Steud. — Abyssinie, Schimper.

20. *elongata* Eckl. et Zeyh. — Le Cap, Ecklon, Drège; Afrique Aus^r., Sonder.

5. *fissa* Schum. — Bohême, Kovats; Haute-Savoie, Perrier; Isère, Chabert.

16. *hirsuta* H. B. et K. — Larecaja, Mandon.

6. *hybrida* Schmidt.— M^t-Cenis Bonjean; Pyrénées, Monnier; Alpes, Huguenin, Chesnon.

21. *indica* Gardn. — Ceylan, Thwaites.

23. *microcarpa* Boiss. et Reut. — Corse, Debeaux.

17. *nivalis* H. B. et K. — Mexique, Kicks.

26. *pedata* Hochst. — Abyssinie, Schimper.

14. *pentaphylla* Lin. — Alpes, Ravaud, Monnier; M^t-Cenis, Bouvier; Lautaret, de Brébisson.

19 *pinnata* Ruiz et Pav. — Péron, Leckler; Bolivie, Mandon.

9. *pubescens* Bieb. — Elisabethpol, Hohenacker.

4. *pyrenaica* Dufour — Hautes-Pyrénées, Bordère; Alpes, Ravaud.

13. *subsericea* Reut. — St-Bernard, Reuter; H^te-Savoie, Chabert.

18. *tripartita* Ruiz et Pav.— Péron, Lechler; Chili, Bertero; Bolivie, Mandon.

10. *truncata* Tausch. — Perse, Buhse.

N°s du class.

21. *venusta* Cham. et Schlecht. — Oaxaca, Buchinger.

2. *vulgaris* Lin. — Suède, Anderson; H^te-Savoie, Bouvier; Carniole, ex Herb. Equit. Pittoni; Vosges, Mougeot; Jura, Monnier; Taurus, Kotschy.

3. *vulgaris* Lin. var. *glabra*. — Grande-Chartreuse, de Brébisson.

8. *vulgaris* Lin. var *major*. — Imolus, Balansa; Grèce, Boissier.

2059. ***Brayera***

1. *anthelmintica* Kunth. — Abyssinie, Hohenacker.

2060. ***Leucosidea***

1. *sericea* Eckl. et Zeyh. — Afrique Austr., Ecklon et Zeyher.

2062. ***Agrimonia***

1-12. *Eupatoria* Lin. — Angleterre, Babington; Nov. Angl. Curtis; Ohio, Harvey; Delaware, Canby; Sikkim, ex Herb. Ind. Or.; Perse Austr., Kotschy; Hort. Cadom., Chauvin; Vire, Lenormand.

13. *nepalensis* Dom. — Ceylan, Thwaites.

2. *odorata* Mill. — Prusse Or., Körnicke; Suède, Anderson; Domfront, Perrier; Yonne, Cosson; Besançon, Grenier; Allemagne, Hoppe.

6. *parviflora* Ait. — Delaware, Canby; Saint-Louis M^o, Egelmann; Maryland, Harvey; Caroline, Curtis.

4. *pilosa* Ledeb — Prusse Or., Körnicke; Suède, Fries; Russie, Monin.

9. *procera* Wallr. — Lyon, Jordan.

8. *repens* Lin? — Hort. Cadom., Chauvin; Culta, Bonjean.

10. *sororia* Fisch et Mey. — Perse, Buhse.

7. *striata* Michx. — Saint-Louis M^o, Engelmann; Etats-Unis, Léman.

3. *viscidula* Bunge. — Chine, Sampson.

11. *viscidula* Bunge. — Japon, ex Herb. Lugd. Batav.

N^os du class^t

5. *sp.* — Népaul, Babington.

2063. ***Margyricarpus***

1. *setosus* Ruiz et Pav. — Chili, Bertero; Bolivie, Mandon.

2064. ***Polylepis***

1. *villosa* H. B. et K. — Bolivie, Mandon.
2. *sp.* — Brésil, d'Urville.

2065. ***Acaena***

9. *adscendens* Vahl. — Magellan, Lechler; Iles Malouines; Chauvin.
15. *alpina* Poepp. — Chili, Heuschel.
7. *argentea* Ruiz. et Pav. — (Culta); Chili, Heuschel.
3-19. *cylindristachya* Ruiz et Pav. — (Culta); Bolivie, Mandon.
8. *cuneata* Hook. et Arn. — Magellan, Lechler
10. *laevigata* Ait. — Cap Horn, Hooker.
1. *latebrosa* Ait.— Le Cap. Drège, Ecklon et Zeyher.
14. *lucida* Vahl. — Islande, Hooker; Iles Malouines, d'Urville.
11. *magellanica* Vahl. — Beagle, Brown.
6 *ovalifolia* Ruiz. et Pav — Bolivie, Mandon; Chili, Heuschel.
16. *ovina* A. Cunn. — Nov. Hollande, Muller; Melbourne, Syme.
2-13. *pinnatifida* Ruiz. et Pav. — Magellan, Lechler; (Bolander).
18. *Poeppigiana* C. Gay. — Chili, de Limminghe.
4. *Sanguisorbæ* Vahl. — Islande, Hooker; Australie, ex Bot. Soc. of London.
12. *trifida* Ruiz. et Pav. — Chili, Bertero; Conception, Bolander.
17. *venulosa* Grîseb. — Magellan, Lechler.
5. *sp.* — N^elle-Zélande.
20. *sp.*—Valdivia, Meissner.
21. *sp.* — Swan-River, Cuming.
22. *sp.* — (Bolander).

2066. ***Poterium***

8. *agrimonioides* Lin. — Hort. Paris., Salle; Andalousie, Bourgeau.

N^os du class^t

24. *alpina* Bunge. — Altaï, ex Herb. Acad Sc. Petrop. ; Hort. Paris, Salle.

5. *ancistroides* Desf. — Algérie Boissier ; Oran, Cosson, Salle.

25-26. *canadense* A. Gray. — Delaware, Canby ; Terre-Neuve, Despréaux, Jardin ; Hort. Cadom., Chauvin.

19. *Duriaei* Spach. — Hort. Paris., Salle; Culta, Grenier ; Algérie, Salle.

16. *eriocarpum* Spach. — Hort. Paris., Salle.

2. *Gaillardoti* Boiss. — Liban, Gaillardot.

17. *glaucescens* Reichb. — Culta, Kickx ; Cher, Boreau.

10. *guestphalicum* Boenn. — Cher, Boreau.

4. *lateriflorum* Coss. — Andalousie, Bourgeau

11. *Magnolii* Spach. — Corse, Requien ; Toulon, Huet; Nimes, Salle ; Espagne, Bourgeau.

12. *mauritanicum* Boiss. — Espagne, de Forestier.

N^os du class^t

15. *muricatum* Spach. — Cambridge, Babington ; Belgique, Thielens ; Besançon, Grenier; Montpellier. Salle.

1-28-29-30-31. *officinale* A. Groy. — Baïcal, Monin ; Suède, Anderson ; Isère, Chabert ; Argentan, Durand - Duquesnay; Hort. Paris., Salle.

14. *platilophum* Jord. — Besançon, Grenier ; Cher, Déséglise.

13-23. *polygamum* Waldst. et Kit. — Hongrie, Sonder; Rome, Meneghini; Smyrne, Balansa; Grasse, Giraudy; Hort. Paris., Salle.

3. *rupicolum* Boiss. et Reut. — Andalousie, Bourgeau.

18. *Sanguisorba* Lin. — (Caen): Lepina, Botteri ; Suède, Anderson, Fries.

20. *spinosum* Lin. — Modon, Despréaux; Céphalonie, Schimper; Melos, d'Urville; Beyrouth, Giraudy ; Liban, Gaillardot; Dalmatie, Botteri.

N^os^ du class^t^

10 *bis. stenolophum* Jord. — Cher, Boreau.

27. *tenuifolium* Franch et et Sav. — Mandchourie, Dahurie, ex Herb. Acad. Sc. Petrop.; Hort. Paris., Salle.

9 *verrucosum* Ehrenb. — Saïda, Gaillardot; Algérie. Salle; Canaries, Despréaux, Husnot.

6-7. *villosum* Sibth et. Sm. Syrie, Kotschy; Byzance. Boissier.

21. *sp.* — Sikkim, ex Herb. Ind. Or.

2 '. *sp.* — Khasia, ex Herb. Ind. Or.

2067. ***Bencomia***

1. *caudata* Webb.et Berth. Madère, Mandon.

2068. ***Cliffortia***

6. *complanata* E. Mey. — Le Cap, Drège.

33. *cordifolia* Lam. — Le Cap, Drège.

27. *cuneata* Ait. — Le Cap, Drège, Sonder.

18. *dentata* Willd. — ?

25. *ericæfolia* Lin. — Le Cap, Sonder.

N^os^ du class^t^

22. *falcata* Lin. f — Le Cap. Vieillard, Drège, Sonder.

28. *ferruginea* Lin. f. — Le Cap, Vieillard, Hochstetter.

17. *filicaulis* Schlecht. — Le Cap, Drège.

5. *filifolia* Lin. f. — Afrique Austr., Ecklon et Zeyher.

8. *flexuosa* E. Mey. — Le Cap, Drège.

30. *graminea* Lin — Le Cap, Drège.

15. *grandifolia* Eckl. et Zeyh.— Afrique Aust., Sonder.

14. *hirsuta* Eckl. et Zeyh.— Le Cap, Drège.

34. *ilicifolia* Lin. — Afrique, Burchell.

23. *Juniperina* Lin. f. — Le Cap, Drège Sonder, Thuret.

'0. *leptophylla* Eckl. et Zeyh. — Le Cap, Drège.

11. *linearifolia* Eckl. et Zeyh. — Le Cap, Drège, Thuret.

12. *marginata* Eckl. et Zeyh. — Afrique Australe, Sonder.

N^os du class^t

19. *obcordata* Lin f. — Le Cap, Heuschel.
7. *obovata* E. Mey. — Le Cap, Drège.
4. *octandra* Cham. — Afrique Austr., Burchell.
29. *odorata* Lin. — Afrique Austr, Sonder.
9. *polycephala* E. Mey. — Le Cap, Drège.
21. *polygonifolia* Lin. — Le Cap, Drège, Ecklon.
13. *propinqua* Eckl et Zeyh. — Le Cap, Ecklon; Afrique Austr., Sonder.
31. *ruscifolia* Lin. — Le Cap, Drège; Hort. Paris., Decaisne.
16. *serpyllifolia*. E. Mey. — Le Cap, Drège.
26. *strobilifera* Murr. — Le Cap, Vieillard, Drège.
24. *teretifolia* Lin. — Le Cap, Sonder. Drège.
32. *tridentata* Willd. — Le Cap, Delessert; Hort. Paris., Thuret.
20. *trifoliata* Lin. — Le Cap, Drège. Sonder.
1. *sp.* — Le Cap, Drège.
2. *sp.* — (Le Cap).
3. *sp.* — Le Cap, Drège.

(A suivre).

LISTE DES COMMUNICATIONS

par noms d'Auteurs

Antoine, Présentation d'une *Ludwigia rudis* avec Aptychus, p. XIV. — Présentation de bois fossiles provenant du Fresne d'Argences, p. XIX.

Ballé, *Agrostis* des environs de Vire, p. XXII.

Brasil (L.), Présentation d'un *Delphinus Delphis moschatus*, pêché sur les côtes du Calvados, p. LXXXVI. — Un oiseau éteint de la Réunion, *Fregilupus varius* Bodd., p. 16, pl. II, III.

Bigot (A.), Gault de Villerville et Saint-Martin-de-la-Lieue, p. XX. — Présentation d'une Carte manuscrite de la Zone bocaine, p. XXII. — Sur le captage des Sources de Grangues, p. XXXIX. — Sur la géologie des environs de Bagnoles et sur l'origine des eaux thermales de Bagnoles, p. LXI. — De Stockholm à l'Ofoten fjord, compte rendu d'excursions du XI[e] Congrès géologique international (juillet-septembre 1910), p. LXII. — Sur la salure du canal de Caen à la mer, p. LXVII. — Analyse d'un travail de M. Hultkrantz sur l'identification du crâne de Swedenborg, p. LXXXIV. — Sur la roche dans laquelle ont été taillés les anneaux en pierre de la station de Nacqueville-Bas (Manche), p. LXXXIV. — Sur la roche des colonnettes du cloître du Mont-Saint-Michel, p. LXXXV. — Projet de fouilles dans le gisement du Mont Dol (Ille-et-Vilaine). — Révision de la feuille Cherbourg de la Carte géologique, p. LXXXVIII. —

Observations à la note du Dr Gidon sur la flore des talus calcaires, p. XC — et D. P. Œhlert. Notice explicative de la feuille la Flèche (92) de la Carte géologique de France, p. 80

Butet-Hamel, Filons et marmites torrentielles aux environs de Vire, p. XXIX.

Catois (Dr), Variations de *Digitalis purpurea* observées à Saint-Aubin-sur-Mer, p. XIV. — Présence du *Diplotaxis muralis* à la Maladrerie, p. XCI.

Chevrel, Fleurs anormales de Ficaire renoncule, p. XVIII. — Fleur anormale de *Veronica persica*, p. XXX. — Observations de biologie psychologique sur l'Araignée des caves, p. XXXI. — Emploi de l'acétate de plomb pour les piqûres d'insectes, p. LV.

Chemin, Présentation d'un Bilobite trouvé à Hesloup, p. XXV. — Observations sur les Ancyles, p. XXXVI. — Présentation de coquilles de *Congeria cochleata* du Canal de Caen à la Mer, p. LXVI; renseignements complémentaires, p. LXXVII (voir p. 103). — Recherches sur les pigments de Gui, p. LXXIX. — Sur le *Congeria cochleata* Kickx du Canal de Caen à la Mer, p. 103.

Corbière (L.), *Spartina Townsendi* Groves, graminée nouvelle pour la France, p. XXI.

Doranlo (Dr), Sur un polissoir portatif trouvé à Reviers (Calvados), p. 58.

Drouet, Sur la Grotte de Capri, p. LX.

Gerbault, Pélorisation des Violettes, p. XXII.

Gidon (Dr), Distribution de quelques plantes de l'arrondissement de Caen, p. XXXII. — Sur la flore importée de la butte de Briquessard à Livry, p. LIX. — Présence d'*Adoxa moschatellina* sur le Grand-Cours de Caen, p. LXVIII. — Flore des talus calcaires, p. LXXIX (voir p. 69). — Quelques florules locales des talus calcaires découverts de la plaine de Caen, p. 69.

Hommey père, Fasciation de *Bellis ; Equisetum maximum* à Exmes et Saint Germain-le-Vieux, p. XXIV.

Houard, Sur les Zoocécidies des Cryptogames, p. 107, pl. VI.

Langlais, Choux à nervures foliacées, p. XLIV. — Sur l'oïdium du Chêne, p. XLVI.

Laurent, Présentation de *Nardosmia fragrans*, p. V. — Présentation d'échantillons d'*Helleborus fœtidus* à fleurs anormales, p. XI. — Présentation de fleurs anormales d'*Aucuba japonica*, p. XII. — Présentation de fleurs anormales de *Viola Sylvatica*, var. *Reichenbachiana* et de *Lamium album*, p. XVII — Variétés d'*Ajuga reptans*, p. XIX. — Anomalies florales de *Stachys sylvatica*, p. XI.

Lebourcher, Présentation d'éclosions de *Gnophria rubricollis*, p. XXVI. — Présentation d'une branche de Bouleau anormale, p. LXX.

Lemée, Présentation d'une fasciation de Valériane, p. XXV. — Présentation d'un échantillon de *Rubus biflorus*, d'un rameau fleuri de *Cytisus*

nigricans et d'un plantain major à feuilles pourpres, p. XXXIX. — *Heterodera radicicola* et Orobanches parasites sur la Carotte cultivée, p. LXX.

LEMERCIER. *Hepatica triloba* et Orchidées du Bourg de Crennes, p. XXVI.

LETACQ (Abbé A.-L.), *Hymenophyllum tunbridgense* du Châtelier, p. XXIV. — Spontanéité de l'If en Normandie, p. XXIV. — Limaciens des environs d'Alençon, p. XXV. — Présentation d'une *Orobanche minor* développée sur un *Pelargonium zonale*, de tiges de *Monotropa hypophagos* provenant du Chevain, et d'*Azolla filiculoïdes*, p. XXXV. — Sur l'indigénat de l'If et du Sapin en Normandie, p. XLIII et LXIX. — Présentation de plantes, p. XLIV. — Observations sur l'Argyronète, p. XLV. — Naturalisation dans l'Orne de Poissons exotiques, p. XLVI. — Animaux rares observés dans le département de l'Orne, p. LXIX.

LIGNIER (O.), Présentation de « Coal Balls » et de « Roof nodules », p. VI — Analyse d'un mémoire de Nathorst sur les Williamsoniées, p. XIV. — Sur le niveau d'où provient le *Benettites Morierei*, p. XIX. — Sur les découvertes paléontologiques faites au Canada par M. Matthew, p. XX. — Sur un mode particulier d'altération des bois fossiles, p. XXVII. — Sur le *Cycadoïdea Fabre Tonnerrei*, p. XXVII — Cycadées nouvelles du Jardin des Plantes, p. XXXIII. — Vœu relatif à la nomination d'une rue

Marescot, p. XLI. — Emploi de l'eau de Javel contre les piqûres d'abeilles, p. LV. — Présentation d'une feuille d'*Otozamites* de l'arkose d'Alençon, p. LV. — Sur la flore silurienne du Canada décrite par Matthew, p. LVI. — Sur des moelles de Cordaïtées (*Artisia*) de Sainte-Honorine-la Guillaume, p. LXVII. — Sur le repeuplement végétal des berges du Canal de Caen à la mer, p. LXVII. — Analyse d'un Mémoire de Nathorst sur la fleur des *Williamsonia*, p. LXXV. — Présentation de plantes fossiles du Silurien supérieur du Canada, p. LXXVI. — Analyse du Mémoire de Schuster : *Weltrichia* und die Benettitales, p. 47. — et LORTET, Liste des Plantes vasculaires que renferme l'Herbier général de l'Université de Caen (suite), p. 125.

LORTET, présentation d'une fleur péloriée de *Penstemon Hartwegii*, p. XXXII. — Rapport annuel, pour l'année 1911, sur les Collections Botaniques de Caen, p. 119. — et LIGNIER, liste des Plantes vasculaires que renferme l'Herbier général de l'Université de Caen (suite), p. 125.

MAIRE, présentation d'un exemplaire de : *Die essbaren Schwämme Teutschlands*, p. VIII. — Sur la *Truffe de Blot*, p. VIII. — Présentation de *Cordyceps* parasites sur l'*Elaphomyces variegatus*, d'un *Cortinarius sanguineus* et de ses pigments, p. XXX. — Compte rendu des travaux du Congrès de Botanique de Bruxelles, p. XLIX. — Sur le *Melanogaster ambiguus*, signalé par Desloncharnps sous le nom de

Tuber griseum, p. L. — Sur le *Mapea radiata*, p. LX. — A propos de l'indigénat de l'If et du Sapin en Normandie, p. LXV. — Observations à la note de M. Chemin sur les pigments du Gui, p. LXXX. — Infection du *Scirpus maritimus* par l'*Uromyces Scirpi*, p. LXXXI. — et TISON. Division nucléaire du thalle de l'*Ancylistes Closterii*, p. XIX.

MOUTIER (Dr), Station de Belladone au Mont-Targis, près de Cambremer, p. XXXII. — Présentation de fossiles du Bathonien supérieur du Calvados, p. XXXII. — Présentation d'une bille de *Juniperus communis*, p. LXXXI. — Dispersion du *Bulimus acutus*, p. XCI. — Nummulite de la plage soulevée de Saint-Aubin, p. XCI.

D. P. ŒHLERT (et A. BIGOT), Notice explicative de la feuille La Flèche (92) de la Carte géologique de France, p. 80.

RENOIR, *Orchis pyramidalis* à Saint-Gervais-du-Perron.

SAUVAGE, Communication d'une lettre relative à un chêne de Livry, p. LIX.

SOCIÉTÉ, Délibération relative au projet de loi sur les fouilles scientifiques, p. LIII. — Communication des membres de la — au Congrès des Sociétés savantes qui s'est tenu à Caen, du 18 au 22 avril 1911, p. LXXII. — Présentation du 1er fascicule du t. XXIV des Mémoires de la — , p. LXXIV. — Vœu relatif à la conservation du gisement du Mont-Dol, p. LXXXI. —

Décision relative au Bulletin des Sociétés savantes. p. LXXXVIII.

SUDRY, Analyse du Mémoire de M. Cayeux sur les Minerais de fer primaires de l'Ouest de la France, p. L. — Présentation de sa Monographie de l'Etang de Thau, p. LI.

THOUIN, Présentation de fossiles de l'arkose d'Alençon, p. XLIV. — Observations sur l'Argyronète, p. XLV.

TISON, Sur les racines adventives développées sur les tiges d'un *Calycanthus floridus*, p. LXXXIII — Production anormale de racines adventives sur les tiges d'un *Calycanthus floridus* L., p. 3, pl. I — Sur la persistance de la nervation dichotomique chez les Conifères, p. 31, pl. IV et V.

TABLE DES MATIÈRES

Pages

Composition du Bureau de la Société pour les années 1910 et 1911 . . . III
Séance du 10 Janvier 1910 IV
— du 7 Février 1910 VI
— du 7 Mars 1910 X
— du 4 Avril 1910 XIII
— du 2 Mai 1910. XVII
Réunion des 19 et 20 juin 1910, à Coutances et Regnéville (Manche) . . . XXI
Séance du 4 Juillet 1910 XXII
Séances du Groupe de l'Orne (12 Mai et 2 Juin 1910) XXII
Séance du 7 Novembre 1910 XXVIII
— du 5 Décembre 1910 XXXVIII
— du Groupe de l'Orne (10 Novembre 1910) XLIII
— du 16 Janvier 1911 XLVI
— du 6 Février 1911 LIII
— du 7 Mars 1911 LV
— extraordinaire du 13 Mars 1910 . LXIII
— du 3 Avril 1911 LXV
— du Groupe de l'Orne du 16 Mars 1911 LXVIII
— du 1er Mai 1911 LXXI
— du 3 Juillet 1911 LXXVIII
— du 6 Novembre 1911 LXXII
— du 4 Décembre 1911 LXXXVII

TRAVAUX ORIGINAUX

Pages

A. Tison, Production anormale de racines adventives sur les tiges d'un *Calycanthus floridus* L., pl. I 3

L. Brasil, Un Oiseau éteint de la Réunion, *Fregilupus varius* (Bodd.), pl. II et III . 16

A. Tison, Sur la persistance de la nervation dichotomique chez les Conifères, pl. IV et V. 30

O. Lignier, Analyse du Mémoire de Schuster : Weltrichia und die Benettitales . . . 47

Dr Doranlo, Sur un polissoir portatif trouvé à Reviers (Calvados) 59

Dr F. Gidon, Quelques florules locales des talus calcaires découverts de la plaine de Caen 68

A. Bigot et D. P. Œhlert, Notice explicative de la feuille La Flèche (92) de la Carte géologique de France 30

Chemin, Sur la *Congeria cochleata* Kickx du canal de Caen à la mer. 103

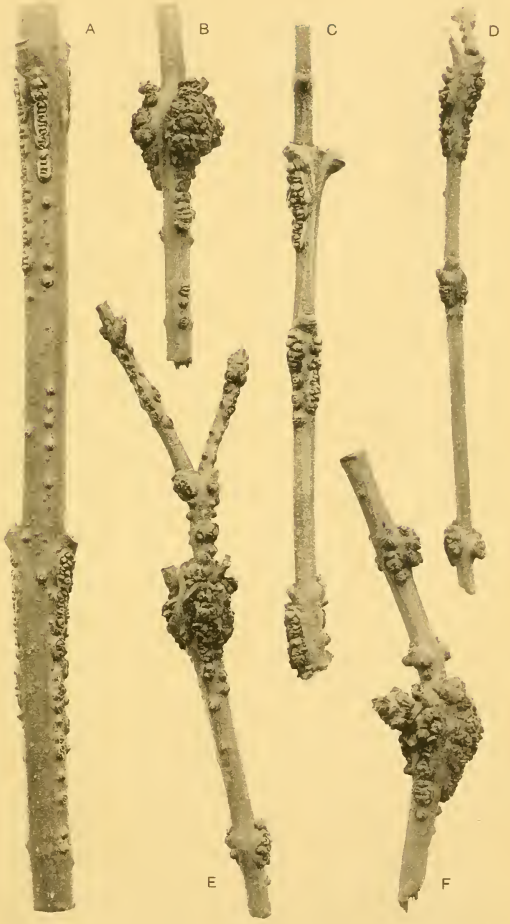
Houard, Sur les Zoocécidies des Cryptogames, pl. VI. 107

M. Lortet, Rapport annuel, pour l'année 1911, sur les Collections botaniques de Caen. 119

O. Lignier et M. Lortet, Liste des plantes vasculaires que renferme l'Herbier général de l'Université de Caen (suite). . . 125

Liste des communications par noms d'auteurs 161

Caen — Imprimerie L. LANIER, 31, Boulevard Bertrand



A. Prion, Phot. Boyer et Cie, Nancy

RACINES ADVENTIVES DE CALYCANTHUS

Fregilupus varius (Bodd.) ♂ × $\frac{4}{5}$

Spécimen du Musée d'Histoire naturelle de Caen
(d'après un négatif de L. Brasil)

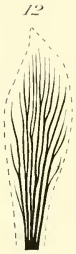
Fregilupus varius (Bodd.) × $\frac{4}{5}$

Spécimen du Muséum d'Histoire naturelle de Paris
(d'après Milne-Edwards et Oustalet)

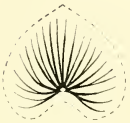
A. Tison, del.

NERVATION DES CONIFÈRES

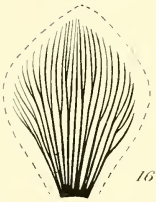
10


12

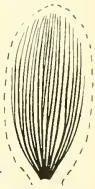
11

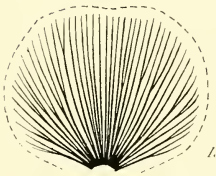

13

14


16

15


17


19

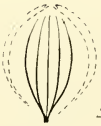
18

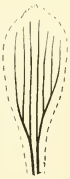
20

21

22

23


24


25

A. Tison, del.

NERVATION DES CONIFÈRES

C. Houard, del. J. Mauge, Sc.

CÉCIDIES DE LICHENS

Fig. 1. — *Ramalina cuspidata* (Ach.)

Fig. 2-5. — *Ramalina cuspidata* (Ach.) var. *crassa* (Del.) Nylander.

Fig. 6-8. — *Ramalina scopulorum* (Dicks.) var. *incrassata* Nylander.

CB.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE NORMANDIE

FONDÉE EN 1823

Et reconnue d'utilité publique par décret du 22 avril 1863

6ᴱ SÉRIE. — 4ᴱ VOLUME

ANNÉES 1910-1911

CAEN

E. LANIER, IMPRIMEUR

31, BOULEVARD BERTRAND, 31

—

1913

Avis relatif aux tirages à part

Les Auteurs peuvent faire faire un tirage à part de leurs communications à leurs frais et aux conditions suivantes.

L'Auteur devra en faire la demande expresse et par écrit soit en tête de son manuscrit, soit en tête du premier placard, soit par une lettre spéciale qu'il adressera en même temps que le premier placard.

Tout tirage à part devra porter la mention « *Extrait du Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie* » suivie de l'indication du volume.

Les tirages à part seront payés directement à l'Imprimeur conformément au tarif ci-après :

NOMBRE DE FEUILLES	NOMBRE D'EXEMPLAIRES				
	25	50	100	200	500
1 feuille de 16 pages, satinage, brochage, pliage compris	5,	6.25	7.75	11	21
2/3 » ou 12 » »	4.50	5.75	7.	9.75	18
1/2 » » 8 » »	2.75	3.50	4.75	7.25	14
1/4 » » 4 » »	2.30	3.	3.75	5.50	9
Couverture imprimée	2.50	2.75	3.50	5.50	10
» sans impression	0.40	0.70	1.	2.	3.50

Composition et impression d'un faux titre, 2 fr. 50.

Changement de folios, 0 fr. 40 par feuille de 16 pages.

Nouvelle mise en pages pour une feuille de 16 pages, 3 fr. 25 ; pour une fraction quelconque de feuille, 2 fr.

Nouvelle correction : 0,90 l'heure.

Pour toute communication dont l'importance sera de plusieurs feuilles, l'imprimeur de la Société s'engage à faire une diminution sur le tarif ci-dessus. Cette diminution sera proportionnée au nombre de feuilles de la communication.

Les auteurs sont priés de s'entendre directement avec l'imprimeur de la Société.

INTERCALATION DE PLANCHES

	50 EXEMPL.	100 EXEMPL.
Chaque planche collée ou avec onglet replié	0.60	1.
» avec onglet ajouté	1.	1.75
Chaque pli en sus	0.60	1.

Le papier employé pour les tirages à part sera le même que celui *du Bulletin*.

Pour les tirages de luxe et les changements de papier ou de format, les prix en seront donnés à l'avance sur la demande de l'Auteur.

Sommaire des derniers volumes de *Mémoires :*

T. XIX. — **G. DOLLFUS,** Observations géologiques faites aux environs de Louviers, Vernon et Pacy-sur-Eure (47 p., 12 fig., 1 pl.). — **L.-J. LEGER,** Recherches sur l'origine et les transformations des éléments libériens, 1re Mémoire (152 p., 7 pl.). — **Ach. VAULLEGEARD,** Recherches sur les Tétrarhynques (191 p., 9 pl.).

T. XX. — **F. GIDON,** Essai sur l'organisation générale et le développement de l'appareil conducteur dans la tige et dans la feuille des Nyctaginées (120 p., 6 pl.). — **A. TISON,** Recherches sur la chute des feuilles chez les Dicotylédones (108 p., 5 pl.). — **O. LIGNIER,** Végétaux fossiles de Normandie. — III. Etude anatomique du *Cycadoïdea mycromyela* Mor. (65 p., 1 pl.).

T. XXI; 1er fascicule (108 p., 4 pl.). — **A. TISON,** Sur le mode d'accroissement de la tige en face des faisceaux foliaires après la chute des feuilles chez les Dicotylédones. — **O. LIGNIER,** Le fruit du *Williamsonia gigas* Carr. et les Benettitales. — **A. TISON,** Les traces foliaires des Conifères dans leurs rapports avec l'épaississement de la tige. — **A. BIGOT** et **L. BRASIL,** Contributions à l'étude de la faune jurassique de Normandie ; 3me mémoire : Description de la faune des sables jurassiques supérieurs du Calvados (1er article).
Le 2me fascicule du t. XXI paraîtra ultérieurement.

T. XXII (333 p., 23 pl.). — **H. MATTE,** Recherches sur l'appareil libéro-ligneux des Cycadacées. — **O. LIGNIER,** Végétaux fossiles de Normandie — IV. Bois divers (1re série).

T. XXIII (160 p., 10 pl., nombr. fig. dans le texte). — **O. LIGNIER,** Végétaux fossiles de Normandie, V. Nouvelles recherches sur le *Propalmophyllum liasinum* Ligulier. — **M. COSSMANN,** à propos de *Cerithium conucopiæ* Sow. — **A. SMITH WOODWARD,** On some remains of *Pachycormus* and *Hypsocormus* from the Jurassic of Normandy. — **H. MATTE,** sur le développement morphologique et anatomique des germinations des Cycadacées. — **L. BRASIL** et **G. PENNETIER,** le Zèbre du Muséum d'histoire naturelle de Rouen, *Equus Burchelli Pococki.* — **Robert DOUVILLE,** Céphalopodes Calloviens d'Argences. — **A. TISON,** sur le *Saxe Gothæa conspicua* Lindley.

Prix de chacun de ces volumes 20 fr.

AVIS

La Société possède encore en magasin un certain nombre de volumes de son *Bulletin :* elle les met en vente aux prix suivants :

1re Série.

Tome	I, 1855-56	4 fr.
»	II, 1856-57	4
»	III, 1857-58 (très rare).	7
»	IV, 1858-59 (très rare).	7
»	V, 1859-60 (très rare).	10
»	VI, 1860-61 (rare) . .	6
»	VII, 1861-62 (rare . .	7
»	VIII, 1862-63 . . .	(épuisé)
»	IX, 1863-64 . . .	(épuisé)
»	X, 1864-65	6 fr.

2e Série.

Tome	I, 1865-66	8 fr.
»	II, 1867	7
»	III, 1868	6
»	IV, 1868-69	6
Tome	V, 1869-70	6 fr.
»	VI, 1870-72	6
»	VII, 1872-73	8
»	VIII, 1873-74	7
»	IX, 1874-75 (rare) . .	7
»	X, 1875-76 . . .	(épuisé)

3e Série.

Tome	I, 1876-77 (rare) . .	6 fr.
»	II, 1877-78 (très rare).	10
»	III, 1878-79	7
»	IV, 1879-80 . . .	(épuisé)
»	V, 1880-81 (rare) . .	10 fr.
»	VI, 1881-82	6
»	VII, 1882-83	7
»	VIII, 1883-84	11
»	IX, 1884-85 . . .	6
»	X, 1885-86 . . .	7

Les volumes des 4e et 5e Séries sont vendus chacun . 10 fr.

Pour toute demande d'achat, s'adresser à M. Bigot, secrétaire, rue de Geôle, 28, à Caen (1).

(1) Afin de permettre à ses Membres de compléter leur collection, la Société leur accordera une réduction de 1/5 sur les prix ci-dessus.

MBL/WHOI LIBRARY
WH 18NX S